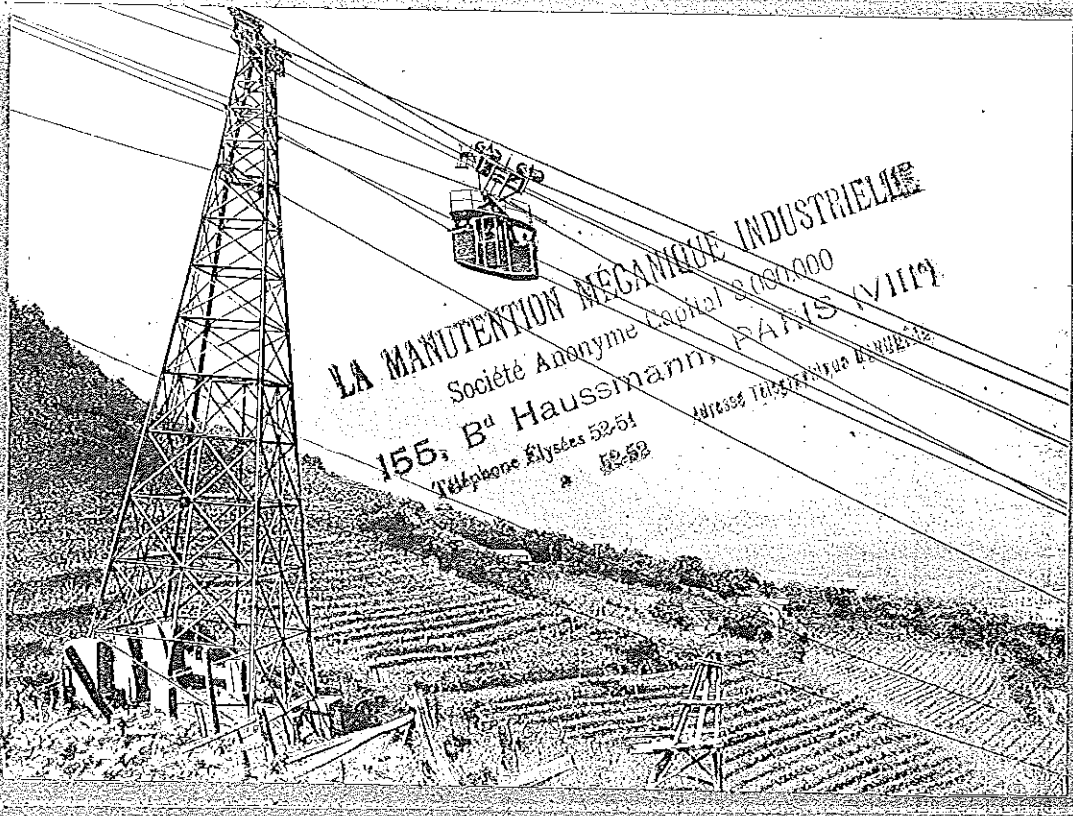



SOCIÉTÉ DES TRANSPORTEURS AÉRIENS



11^{BIS} Rue de Balzac

PARIS (VII^E)



TRANSPORTEURS AÉRIENS
SUR CABLES

LA MANUTENTION MÉCANIQUE INDUSTRIELLE

Société Anonyme Capital 3.000.000

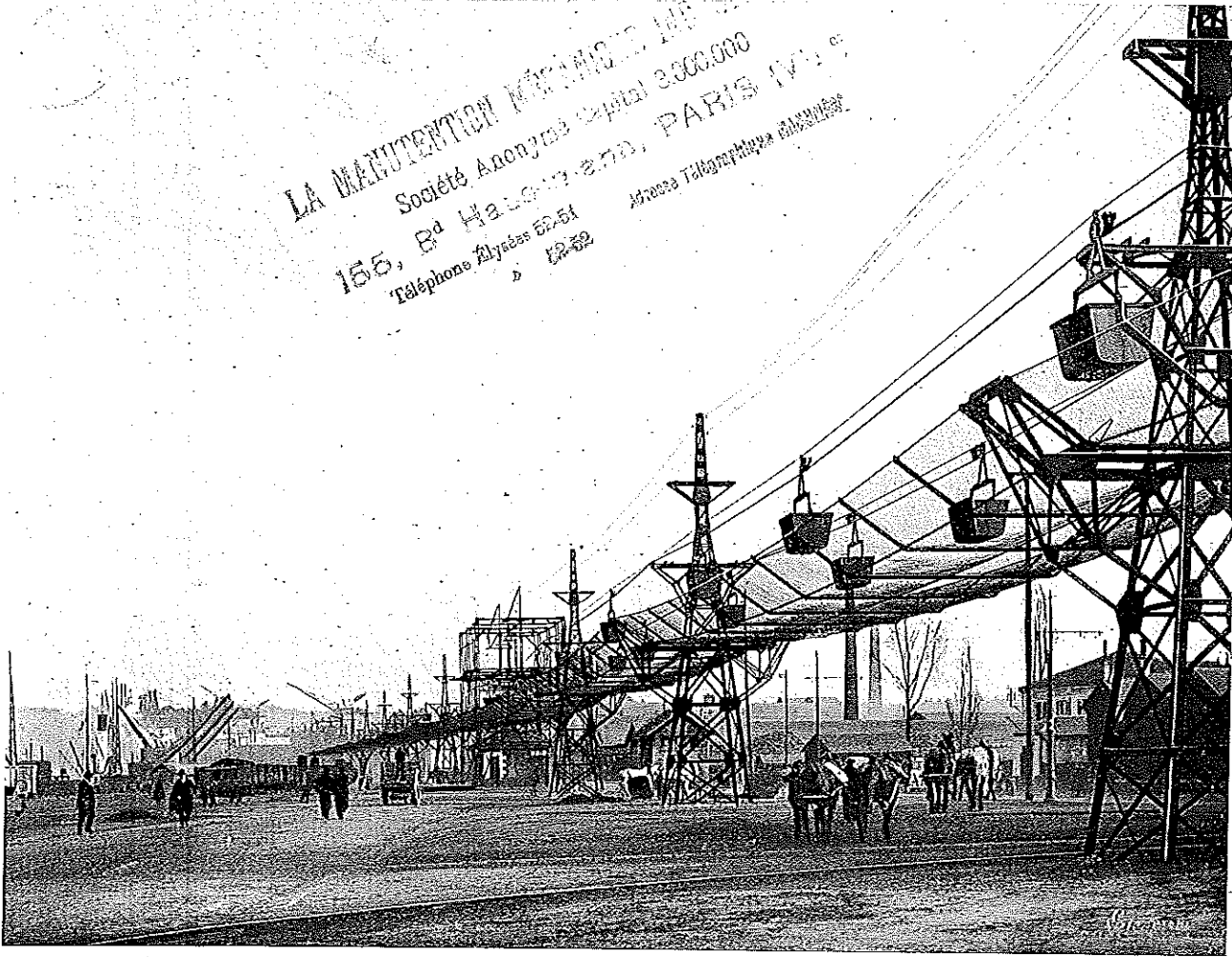
155, Bd Hausmann, PARIS (VIII^e)

Téléphone Élysées 52-51

52-52

Adresse Télégraphique MANMERA

LA MONTANTEN MONTANTEN MONTANTEN
Société Anonyme Capital 3.000.000
155, Bd Haussmann, PARIS (8^e)
Téléphone Alysées 62.51
Télégrammes MONTANTEN



Chemin de fer aérien pour transport de charbon et phosphates.

SOCIÉTÉ DES TRANSPORTEURS AÉRIENS

(Systèmes CERETTI et TANFANI
LA MANUTENTION MÉCANIQUE INDUSTRIELLE
et SOCIÉTÉ DES ATELIERS TERRIN)

SOCIÉTÉ ANONYME PAR ACTIONS
AU CAPITAL DE 3.000.000 DE FRANCS

11 bis, Rue de Balzac / PARIS

Téléphone :
Elysées 04-07

LA MANUTENTION MÉCANIQUE INDUSTRIELLE
Société Anonyme Capital 3.000.000
155, B^d Haussmann, PARIS (VIII^e)
Téléphone Élysées 52-51
Adresse Télégraphique MANUTER
Stacriens Paris

ATELIERS DE CHARPENTES MÉTALLIQUES
— à SAINT-LEU-D'ESSERENT (Oise) —

ATELIERS DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES
— 51, Rue du Général-Brunet, PARIS —

TRANSPORTEURS AÉRIENS SUR CABLES

GÉNÉRALITÉS

Les transporteurs aériens constituent l'un des moyens les plus économiques de manutention dont dispose l'industrie moderne pour l'abaissement du prix de revient des transports.

La première application industrielle des transporteurs aériens sur câbles a été faite pour l'exploitation des mines dans les régions où d'autres dispositifs de transports étaient inapplicables. En ces dernières années, le renchérissement général de la main-d'œuvre a contribué au développement des transporteurs aériens dans les industries les plus diverses, principalement pour des transport à grandes distances, mais également pour de faibles parcours.

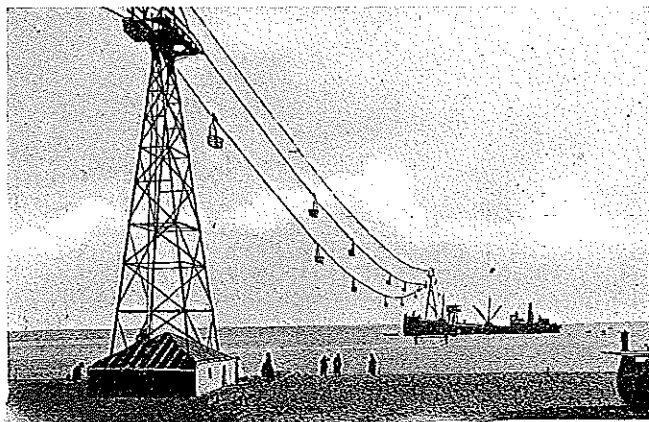


Installation bicâble dans une usine.

L'apparition des câbles en acier extra-résistant, des câbles clos à surface lisse, ainsi que les perfectionnements apportés aux appareils d'accouplement, ont favorisé le développement des transporteurs aériens.

Cependant, l'étude et la construction de ces installations sont restées une des branches les plus délicates de l'industrie, car une ligne aérienne est formée par un nombre considérable de pièces qui ne peuvent être montées ni essayées à l'atelier au cours de leur fabrication.

LA MANUTENTION MÉCANIQUE
 Société Anonyme Capital 3.000.000
 155, B^d Haussmann, PARIS (VIII^e)
 Téléphone Élysées 52-51 52-52
 Adresse Télégraphique MANUTEN

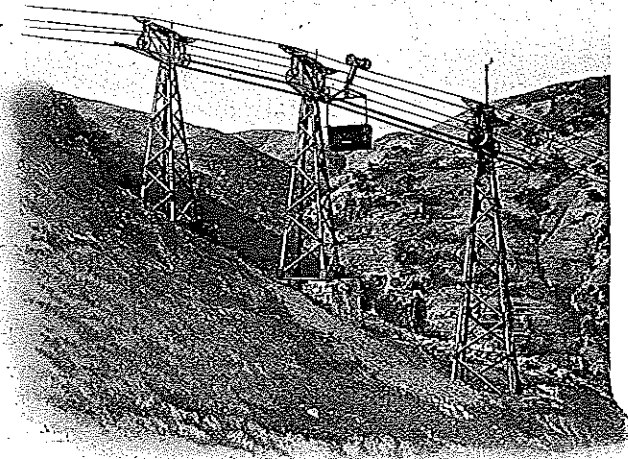


Ligne établie sur la mer.

Nous pouvons présenter un millier de références où toutes sortes de difficultés spéciales ont été solutionnées par les moyens les plus divers : portées de 800 à 1.300 mètres sans appui intermédiaire, installations à 3.500 mètres d'altitude au-dessus du niveau de la mer, va-et-vient de 2.000 mètres environ de longueur, transporteurs de blocs de marbre et de granit de 8 à 10 tonnes de poids, transport de charbon à raison de 400 tonnes à l'heure.

Il n'est pas, en résumé, de problème si compliqué et si normal qu'il soit que nous n'ayons déjà étudié et heureusement solutionné.

Nous croyons utile de faire, dans ce qui suit, une description succincte des types normaux de TRANSPORTEURS AÉRIENS que nous construisons, dans le but de fournir à notre clientèle des renseignements généraux qui puissent la guider dans l'étude préalable d'un avant-projet et la mettre en état de nous fournir les indications qui sont nécessaires pour établir nos propositions.



Ligne avec changement de pente.



TYPES NORMAUX DE TRANSPORTEURS AÉRIENS A TRACTION FUNICULAIRE

1° DÉFINITION DES TYPES

Nous construisons trois types normaux de transporteurs aériens à traction funiculaire :

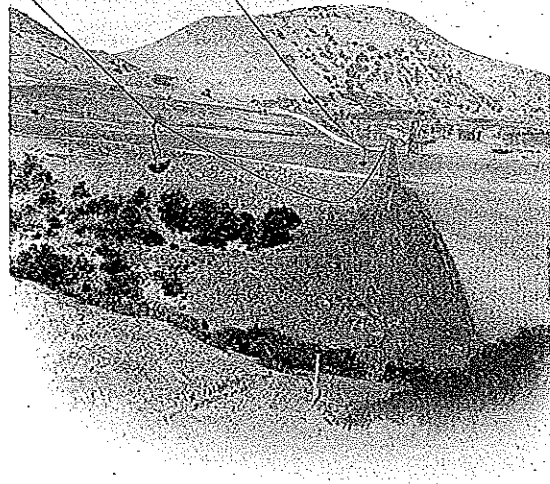
- 1° Les transporteurs aériens du type *Monocâble* ;
- 2° Les transporteurs aériens du type *Bicâble*, quelquefois dénommés également *Tricâble* ;
- 3° Les transporteurs aériens du type *Va-et-vient*.

1° TRANSPORTEURS AÉRIENS

“ MONOCABLE ”

En principe, le transporteur aérien monocâble se compose d'un seul câble sans fin à mouvement continu ; ce câble passe dans la station de tête de ligne autour d'une grande poulie horizontale de retour et, tout le long de la ligne, les deux brins de ce câble servent respectivement au mouvement des bennes dans les deux sens. Le câble sert d'organe de support des wagonnets ; il est en même temps organe de traction pour leur entraînement. Le câble est supporté sur son parcours par des pylônes placés à des distances

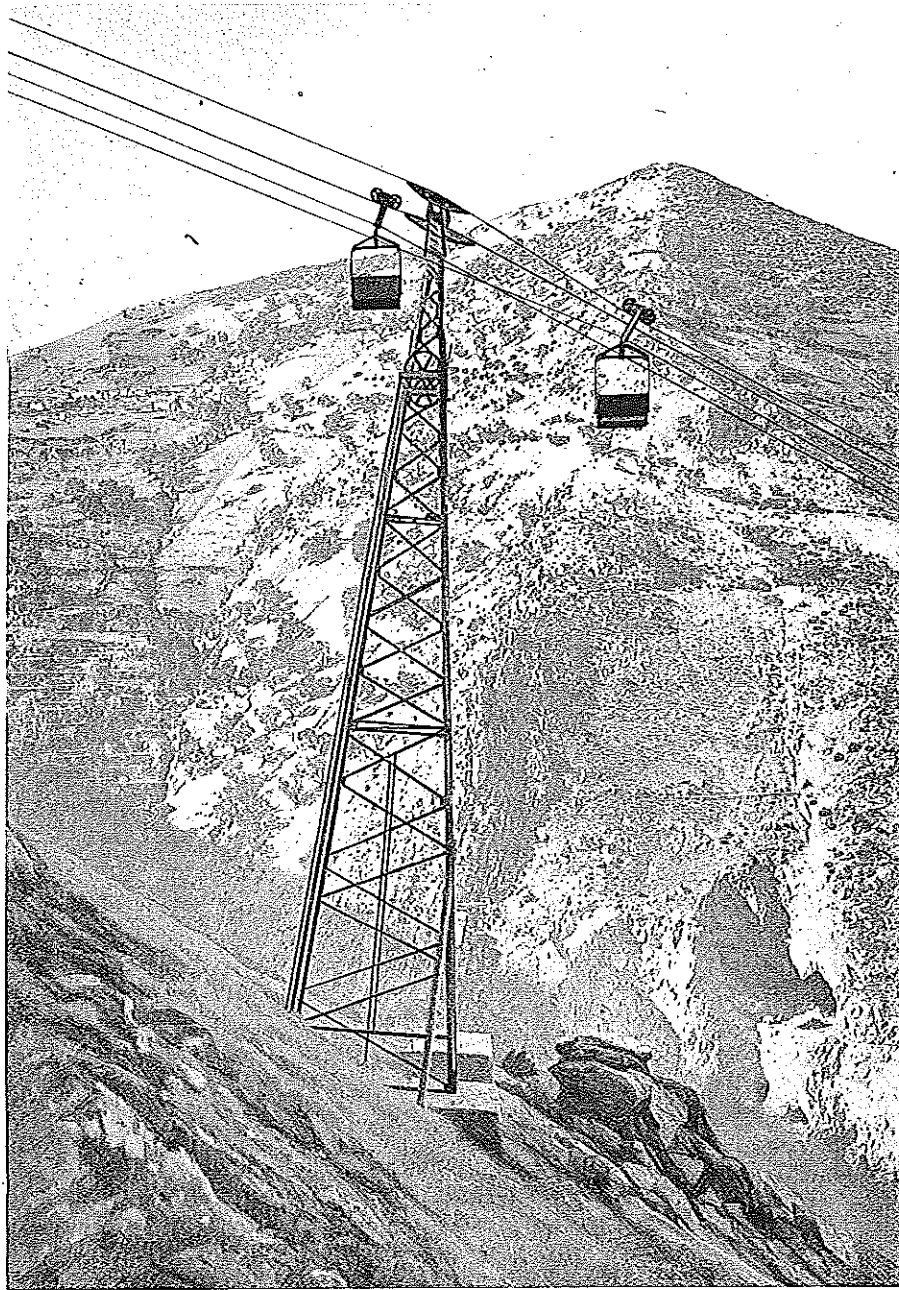
LA MANUTENTION MÉCANIQUE INDUSTRIELLE
 Société Anonyme Capital 3.000.000
 155, B^d Haussmann, PARIS (VIII^e)
 Téléphone Élysées 52-51
 Adresse Télégraphique BAKULCA



Ligne de Chemin de fer aérien Monocâble.

pouvant varier de 30 à 500 mètres, ou même plus, suivant le terrain.

La grande molette horizontale, dans une station, est généralement montée sur une glissière; un contre-poids permet de déplacer la molette sur cette glissière et, par conséquent, d'obtenir la tension nécessaire du câble passant sur la molette. La molette placée à l'autre station est clavetée sur un arbre qui reçoit son mouvement d'un moteur, ou qui est soumis à l'effort d'un frein dans le cas où la pente de la ligne du chemin de fer aérien serait plus que suffisante pour produire automatique-

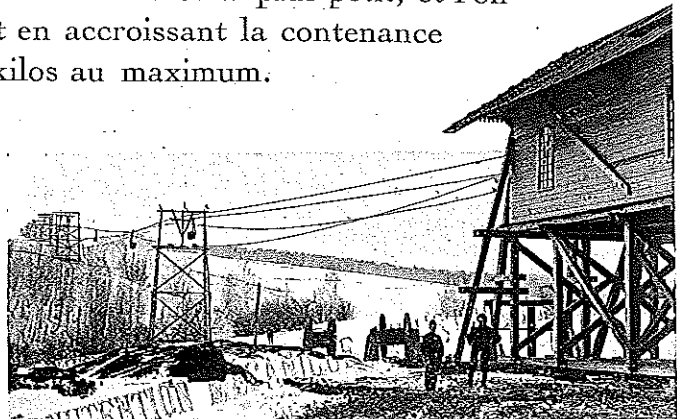


Ligne à forte inclinaison.

ment le mouvement du câble. Les wagonnets roulent, dans les stations, sur des rails suspendus et, à la sortie des stations, s'accouplent automatiquement au câble en mouvement qui les entraîne. A l'entrée des wagonnets dans les stations se produit, inversement, la séparation automatique des wagonnets qui, abandonnant le câble, se posent sur le rail suspendu. Dans les stations, les wagonnets doivent être poussés à la main.

La distance des wagonnets sur la ligne est quelconque et doit être choisie suivant le débit horaire à assurer. Un câble débitera d'autant plus que l'intervalle des wagonnets se succédant sera plus petit, et l'on peut également faire varier ce débit en accroissant la contenance des wagonnets jusqu'à 300 à 400 kilos au maximum.

Dans le monocâble employé pour de fortes pentes, les wagonnets sont fixés au câble et tournent avec lui autour des molettes des stations ; la vitesse est dans ce cas très réduite, le chargement et le déchargement des wagonnets se faisant pendant le mouvement. La charge par wagonnet est d'environ 50 kilos et la vitesse est d'environ 1 mètre par seconde. Avec des trémières mobiles à retour automatique, on pourrait augmenter la charge des wagonnets.



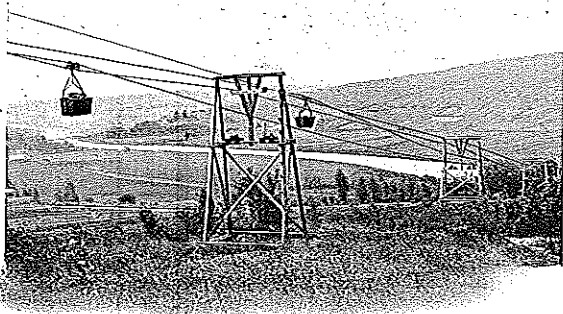
LA MANUTENTION
Société Anonyme
155, Bd Haussmann
Paris 8^e Arrondissement
Bicâble pour transport de ciment.
Adresse : Avenue des Élysées 52-54

2^o TRANSPORTEURS AÉRIENS

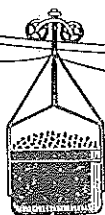
“ BICABLE ”

Le système de transporteurs aériens Bicâbles représente un perfectionnement très important résultant de la séparation des organes de support et de traction des wagonnets.

Le câble sans fin à mouvement continu sert seulement de câble tracteur ; il est, par consé-



Ligne de Chemin de fer Bicâble.

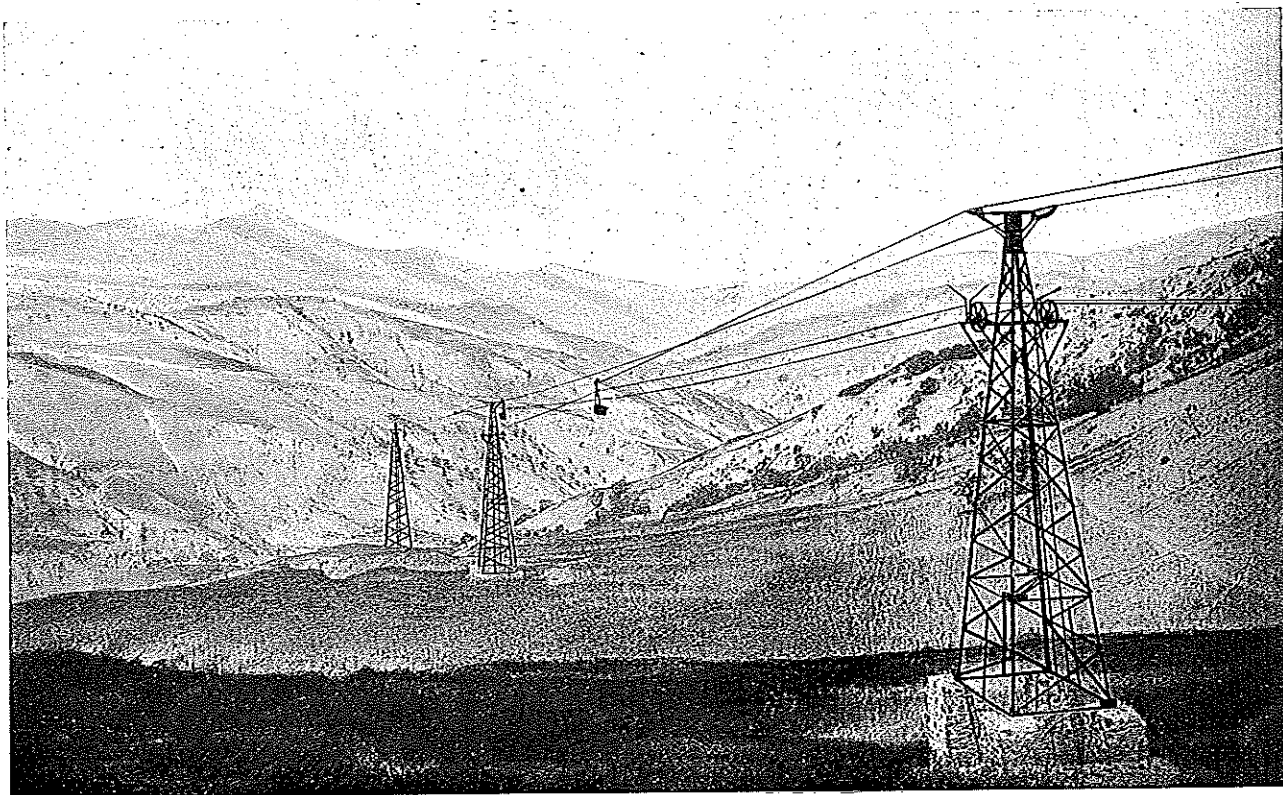


quent, d'un diamètre beaucoup plus faible que dans le type monocâble. Les wagonnets roulent sur deux autres câbles, l'un du côté aller, l'autre du côté retour. Ces câbles porteurs sont d'une construction spéciale, peu souple, mais offrant au roulement une surface ronde et lisse.

Les câbles sont supportés, comme dans le type monocâble, par des pylônes; mais la séparation des porteurs et du tracteur permet, sans inconvénient, de plus grandes distances entre les pylônes et, par conséquent, l'application du transporteur aérien dans des terrains beaucoup plus accidentés à grandes portées et à fortes pentes.

Comme dans le type monocâble, les wagonnets roulent dans les stations sur des rails suspendus; en dehors des stations, les câbles porteurs remplacent les rails.

Les câbles porteurs sont chacun, et séparément, tendus à l'une des extrémités par un contrepoids qui assure une tension constante, tandis qu'à l'autre extrémité ils sont ancrés.

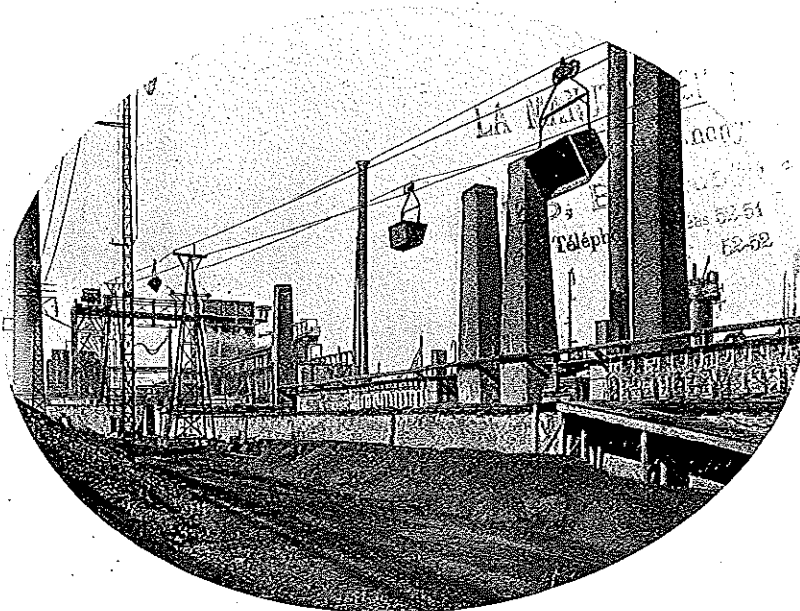


Ligne de Chemin de fer aérien Bicâble.



Contrairement à ce qui se passe dans le type monocâble, on peut, pour des raisons de construction, diviser la ligne des câbles porteurs en plusieurs tronçons possédant chacun un ancrage et une tension; on assure ainsi une tension plus égale dans toutes les parties des câbles. La longueur de ces tronçons dépasse rarement 2 kilomètres à 2 kilomètres et demi.

Le câble tracteur est tendu et commandé de la même façon que dans le type monocâble; toutefois, le câble tracteur étant plus faible de diamètre et de tension beaucoup moins élevée, le mécanisme devient moins important.



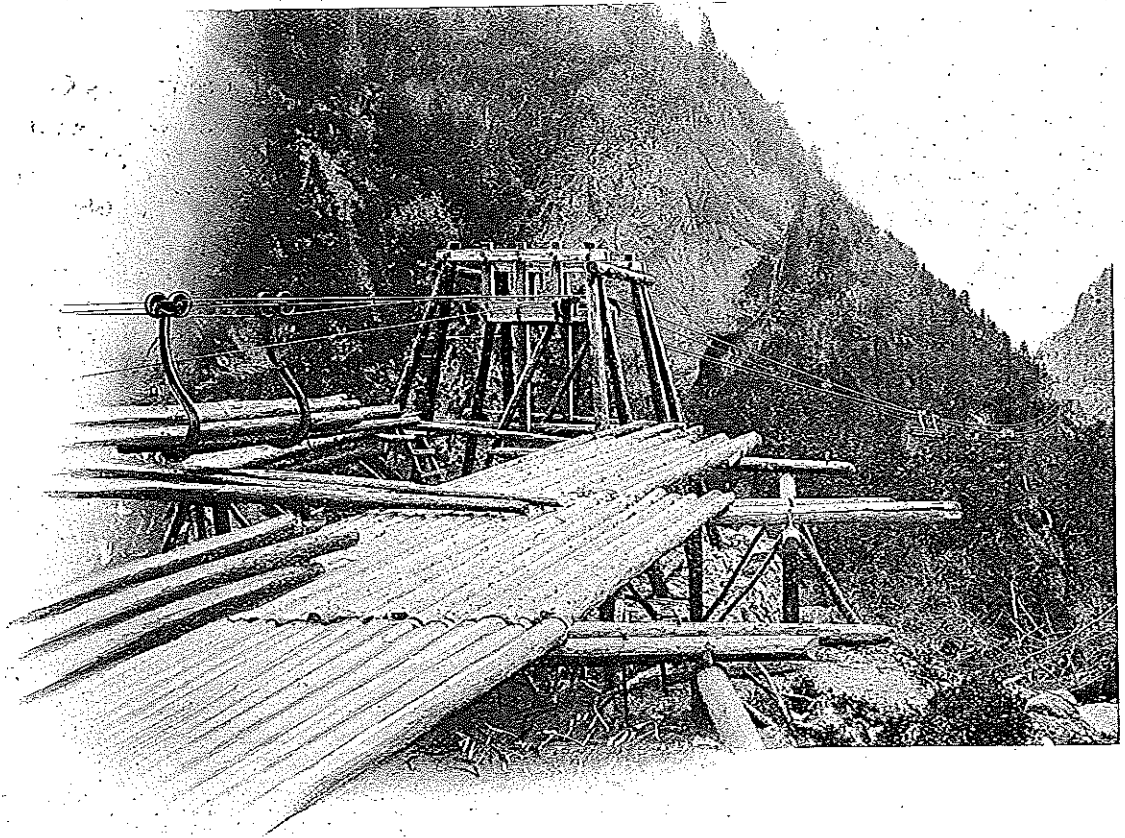
Bicâble pour transport de charbon.

L'accouplement des wagonnets au câble tracteur à la sortie des stations et leur désaccouplement à l'entrée se produisent d'une façon automatique. Le câble tracteur, en ces points, se place entre deux mâchoires fixées à chacun des wagonnets; la pression qui s'effectue entre ces mâchoires est suffisamment puissante pour entraîner les wagonnets sur des rampes qui peuvent atteindre et même dépasser une inclinaison de 100 %.



COMPARAISON ENTRE LE TYPE MONOCABLE ET LE TYPE BICABLE

Nous avons déjà signalé l'avantage du type Bicâble sur le type Monocâble dans le cas des lignes à grandes portées et à fortes pentes; d'autre part, dans le système Bicâble, l'effort de tension nécessaire à la traction des wagonnets étant distinct de celui nécessaire aux câbles porteurs, on peut donner à ceux-ci de très fortes sections, tandis que le câble tracteur reste assez faible pour tourner autour des molettes; le système bicâble permet donc d'employer des wagonnets à charges plus importantes que le système monocâble. On emploie couramment, avec le système bicâble, des wagonnets dont la charge utile peut aller normalement jusqu'à 800 kilos et l'on dépasse même souvent cette charge dans certains cas spéciaux; on peut donc facilement obtenir avec le système bicâble des débits doubles ou triples de ceux d'un monocâble.



Bicâble pour transport de bois.





Nous avons construit des lignes du type bicâble pour un débit de 250 tonnes à l'heure et même, en employant 2 lignes de câbles porteurs superposés appuyés le long du parcours sur les mêmes pylônes, nous avons pu réaliser des débits de 400 tonnes de charbon à l'heure.

La faible section du câble tracteur dans le système bicâble est, d'autre part, d'une grande importance au point de vue des frais d'entretien et d'installation ; le câble tracteur et les poulies qui le supportent sont constamment en mouvement et s'usent par conséquent plus vite que le reste de l'installation.

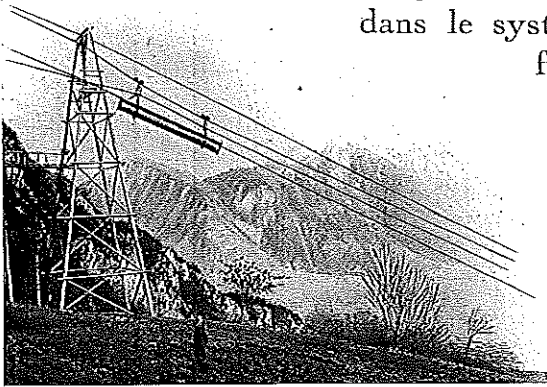
Comme un câble tracteur coûte en moyenne la moitié ou le tiers dans le système bicâble, les

frais d'usure sont d'autant plus faibles, ceci est d'autant plus sensible que le débit du transport est plus élevé, car, dans le système bicâble, on peut employer des sections de câbles porteurs plus fortes et des poids de wagonnets plus importants, on est amené, dans le système monocâble, dès que la charge devient un peu importante, à fatiguer davantage le câble.

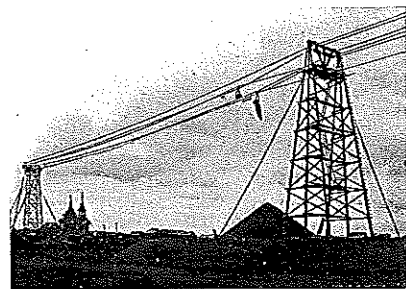
Nous estimons donc que le système bicâble offre le maximum de solidité, de sécurité et de débit avec le minimum d'entretien ; cependant, dans certains cas, le monocâble peut être préféré à cause de sa plus grande simplicité et du prix de revient plus réduit dans les installations d'un débit modéré, sur un profil présentant ni de trop grandes portées ni de trop fortes inclinaisons. Il est toutefois à remarquer que le système monocâble peut trouver des applications intéressantes



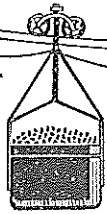
Ligne Bicâble pour transport de minerais.



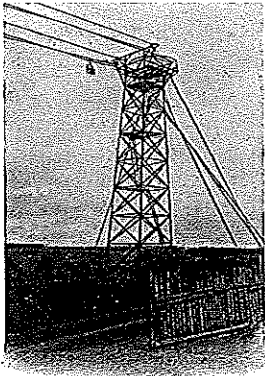
Ligne de va et vient pour transport de tuyaux.



Bicâble pour mise en tas de scories.



dans les installations provisoires, comme moyen de mise en œuvre, pour des constructions à faire en pays montagneux; c'est ainsi que nous avons pu construire, suivant ce type, une ligne de 4 kilomètres avec une différence de plus de 1.000 mètres dans des conditions extrêmement économiques. Cette ligne, pendant trois saisons consécutives, a pu transporter 50 tonnes de matériel par jour pour la construction d'un fort en haute montagne.



Station de retour automatique.

3^e TRANSPORTEURS AÉRIENS DU TYPE "VA & VIENT"

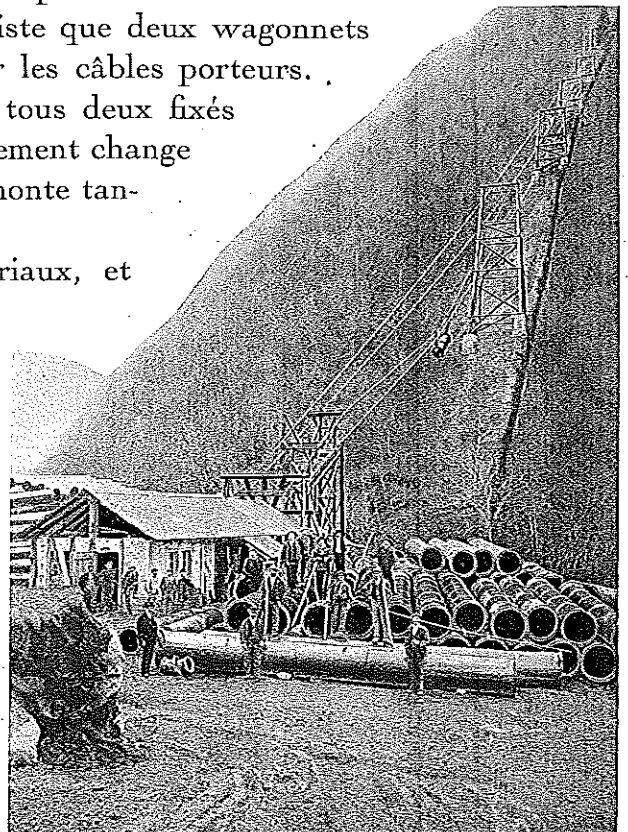
Un autre système de Transporteur dit "Va et Vient" est également souvent employé. Dans ce système, il y a également deux câbles porteurs et un câble tracteur; mais il n'existe que deux wagonnets faisant la navette sur les câbles porteurs.

Ces wagonnets sont tous deux fixés au câble tracteur dont le sens du mouvement change à chaque course: l'un des wagonnets monte tandis que l'autre descend.

S'il s'agit de descendre des matériaux, et si la pente est suffisante, le wagonnet qui descend chargé fait remonter l'autre vide, en économisant la force motrice.

Ce système très simple est souvent employé dans les régions montagneuses. La vitesse des wagonnets et leur charge peuvent être augmentées très sensiblement.

Un type simplifié de "Va et Vient" employé dans de petites installations ne comporte qu'un seul câble porteur et, naturellement qu'un seul wagonnet.



Ligne de Chemin de fer aérien "Va et vient".



II

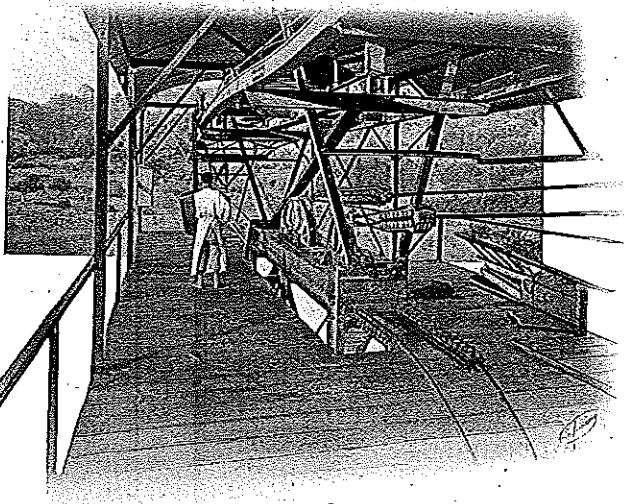
DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS PRINCIPAUX
D'UN TRANSPORTEUR AÉRIEN NORMAL

LA MANUTENTION MÉCANIQUE NORMALE
Société Anonyme Capital 3.000.000
1^{er} CABLES PORTEURS
155, B^{is} FLOUERS
Téléphone Élysées 52.51
Adresse Télégraphique MANUTEN

La voie de roulement est constituée par 2 câbles métalliques parallèles écartés de 1 m. 50 à 3 mètres et reposant sur des pylônes en charpente métallique.

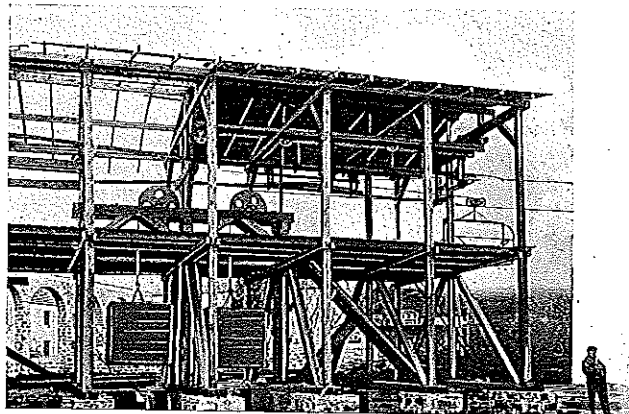
L'un de ces câbles sert aux wagonnets chargés, l'autre à leur retour à vide; ce dernier câble, étant moins chargé, est d'un diamètre plus faible.

A l'une des stations, les câbles sont ancrés dans un massif d'amarrage en maçonnerie; à

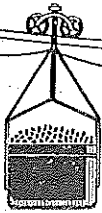


Ancrage des câbles porteurs dans une station.

l'autre station, leur extrémité est assemblée par un manchon spécial à un câble flexible passant sur une poulie de renvoi et portant à son extrémité un contre-poids.



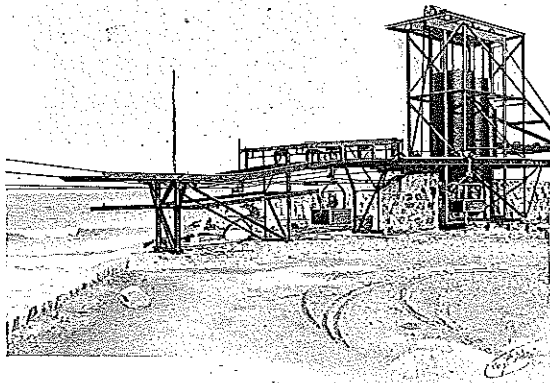
Tension des câbles porteurs par contre-poids.



Le contrepoids peut être exécuté en ciment armé, ou formé d'un caisson à ossature métallique ou en bois chargé de pierres ou de ferrailles.

Ce contrepoids permet de donner aux câbles une tension constante malgré les variations de température et les variations des charges.

Pour des lignes moins importantes, on substitue parfois aux contrepoids des tendeurs à ressort ou des tirants à vis avec réglage à la main.



Tension des câbles porteurs par contrepoids.

On employait presque exclusivement, jusqu'à ces dernières années, l'enroulement "hélicoïdal" formé par deux ou plusieurs rangs de fils enroulés en spirales autour d'un fil central constituant l'âme; les câbles avaient 19, 37 ou 61 fils. L'inconvénient du câble hélicoïdal est de se

détériorer assez rapidement par suite de la pénétration de l'humidité à l'intérieur, et d'être exposé à la rupture des fils extérieurs qui sortent alors du câble.

L'emploi des câbles "clos" présente un perfectionnement sensible. Ils sont obtenus par l'enroulement de fils profilés ne laissant pas entre eux d'interstices; en outre, si un fil se casse, il ne sort pas du câble. Malheureusement, ces câbles sont assez coûteux, et l'on réduit,



Câble porteur demi-clos.

dans certains cas, la dépense en adoptant le type intermédiaire : le câble "mi-clos" constitué comme le câble hélicoïdal ordinaire, mais avec remplissage des fils extérieurs par des fils profilés.



Câble porteur à spirale.

Comme on ne peut fabriquer les câbles d'un seul morceau d'un bout à l'autre de la ligne, on les divise en longueurs de 200 à 250 mètres pour faciliter leur transport.



Câble porteur clos.

Les tronçons des câbles étaient autrefois assemblés l'un à l'autre par des épissures qui les affaiblis-



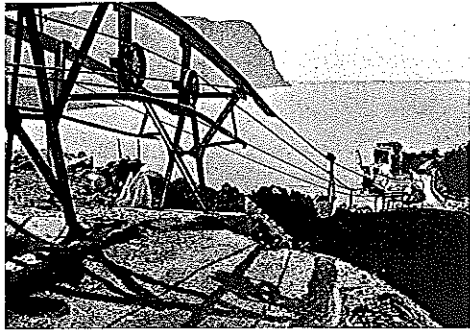
saient toujours plus ou moins au point de jonction; on préfère actuellement employer des manchons d'accouplement spéciaux.



Manchons d'assemblages pour câble porteur.

Les manchons se composent de deux cônes creux en acier très résistant et d'un bouchon fileté dans les deux bouts destiné à relier entre elles les deux moitiés du manchon.

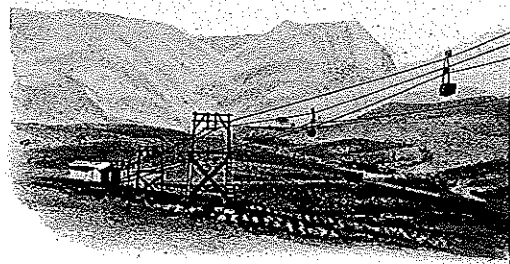
Les deux bouts de câble à assembler pénètrent dans le creux d'une moitié de manchon; ils y sont fixés par des gaines en acier, et le vide entre les fils et les manchons est ensuite complètement rempli par une composition spéciale de métal formé d'un alliage de cuivre, de plomb et d'antimoine.



Raccord du rail suspendu avec le câble porteur.

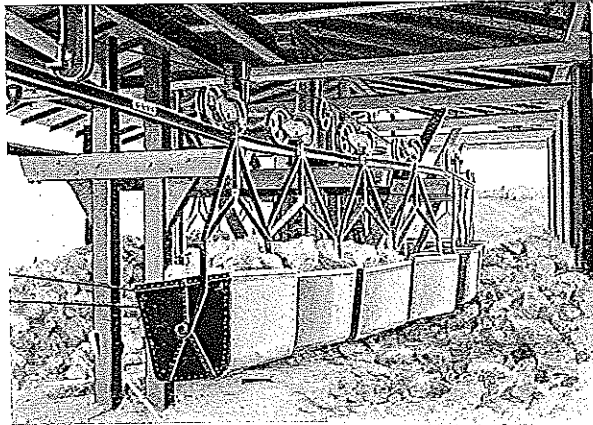
Lorsque la longueur de la ligne est très grande, on intercale tous les 2.000 mètres environ un tendeur en pleine voie. L'emploi de ces tendeurs est basé sur ce fait que l'action du contre poids ne peut se faire sentir au delà de certaines portées, par suite des

résistances opposées par les appuis. Les câbles porteurs sont coupés en ces points intermédiaires, l'une des extrémités étant fixée au contre poids, l'autre étant pourvue d'un ancrage. Le vide intermédiaire est remplacé par un rail suspendu supprimant toute solution de continuité sur la voie de roulement. Dans les stations, les extrémités des câbles se placent dans le prolongement des rails, ceux-ci étant évidés de façon à laisser passage aux câbles.



Bicâble pour transport de minerais.

2° RAILS SUSPENDUS



Voie suspendue à profil double champignon.

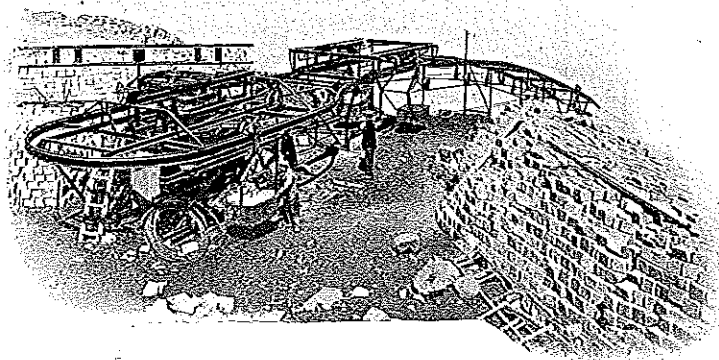
Les rails suspendus qui interviennent, comme nous venons de le dire, dans l'établissement des ten-
deurs en pleine voie, sont utilisés également pour les stations d'extré-
mité. Ces mêmes voies suspendues peuvent d'ailleurs être utilisées de la
même façon pour les transports dans les usines; ces rails sont généralement fixés à des con-
soles de suspension en fonte ou en fer profilé.

Ces rails suspendus sont exécutés sous diverses formes.

Pour les wagonnets légers des installations de monocâble, on a la facilité de former la voie par un simple fer plat dont les points d'appui doivent être assez rapprochés, généralement 3 mètres à 3 m. 50 l'un de l'autre.

Pour les voies suspendues plus importantes, notamment dans les installations "bicâbles", deux types de rails sont généralement employés.

On utilise tout d'abord un profil spécial à double champignon, à grand moment d'inertie, dont les dimensions varient de 100 à 300 milli-
mètres de hauteur pour 25 à 50 millimètres de largeur de tête. Ces rails se prêtent à des courbes de rayon très faible jus-
qu'à 1 m. 50 minimum et comportent des aiguil-
lages à main ou automa-
tiques avec des plaques tournantes comme sur les voies terrestres; ce type de voie se prête tout particulièrement à l'emploi des aiguillages automatiques. L'aiguil-
lage se ferme par l'effet



Station avec voie suspendue en double té.



d'un dispositif commandé par le wagonnet lui-même ; après le passage du wagonnet, l'aiguille s'ouvre de nouveau automatiquement.

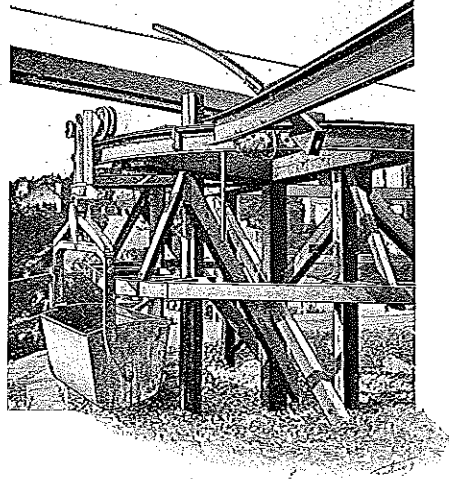
Un autre type de rails suspendus est réalisé par un rail à boudin renforcé d'une poutre en "double té" ; le moment d'inertie de la voie ainsi constituée permet de prévoir des points d'appui plus espacés que dans le système précédent, soit par exemple de 4 à 5 mètres d'intervalle.

Ce fait permet d'alléger, dans d'assez fortes proportions, les charpentes métalliques des stations et de supprimer les poutres et les consoles de suspension que le précédent type de rail rend parfois nécessaires. De plus, le moment d'inertie transversal de la voie de roulement étant plus

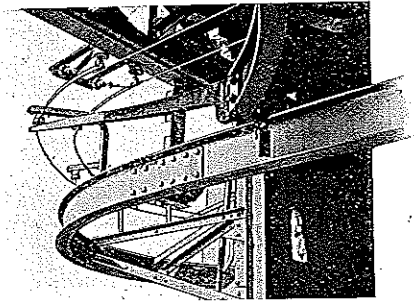
grand, le flambage latéral n'est plus à craindre.

Les aiguillages se font également par articulation autour d'un axe vertical ou horizontal.

Le plus souvent, le rail à boudin placé au-dessus de la poutre est remplacé par un demi-rond dont le mode de fixation est très simple.



Aiguille automatique.



Aiguille automatique.

LA MANUTENTION MÉCANIQUE
 Société Anonyme Capital 3.000.000
 155, Bd Hausmann, PARIS (VIII^e)
 Téléphone Élysées 52-51
 Adresse Télégraphique MANUTEN

B) SUPPORTS INTERMÉDIAIRES

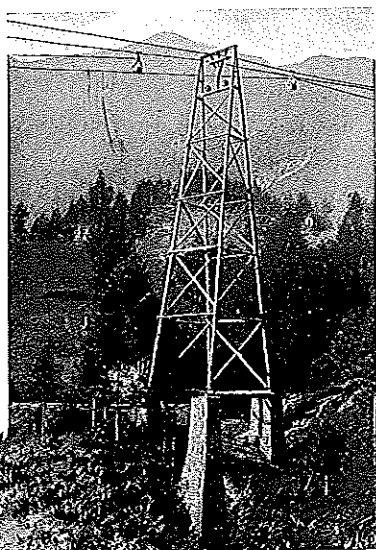
Ces supports servant d'appui aux câbles peuvent être exécutés en bois, en fer, en fonte ou en ciment armé.

Ils se placent à des distances très variables pouvant aller depuis 30 mètres jusqu'à 1.300 mètres et au delà.

Leur hauteur, suivant le terrain, peut varier de 4 à 50 mètres.

L'emploi du bois, pour les pylônes allant jusqu'à 15 mètres de hauteur, est économique dans les pays où le bois se trouve sur place; mais leur entretien est plus coûteux, certaines parties devant être remplacées de temps en temps.

Les pylônes en fer sont employés dans

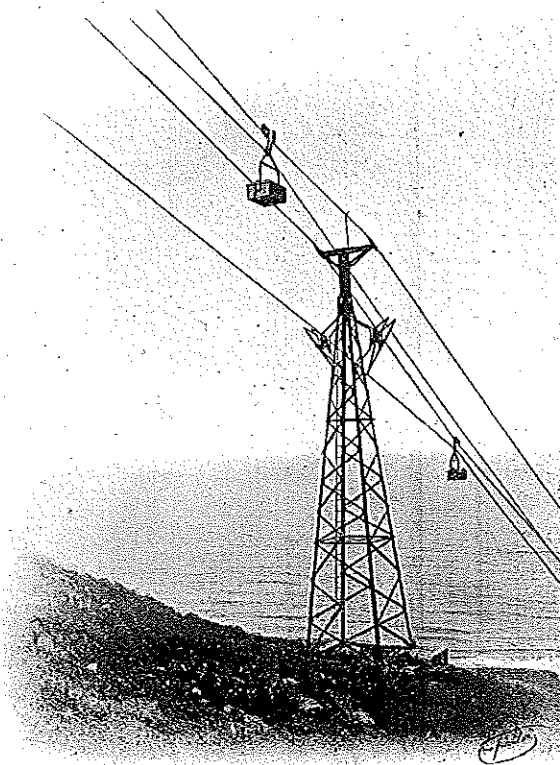


Pylône en bois.

les pays où il n'y a pas de bois et pour des installations destinées à durer longtemps, partout où une solidité est plus importante que l'économie de construction.

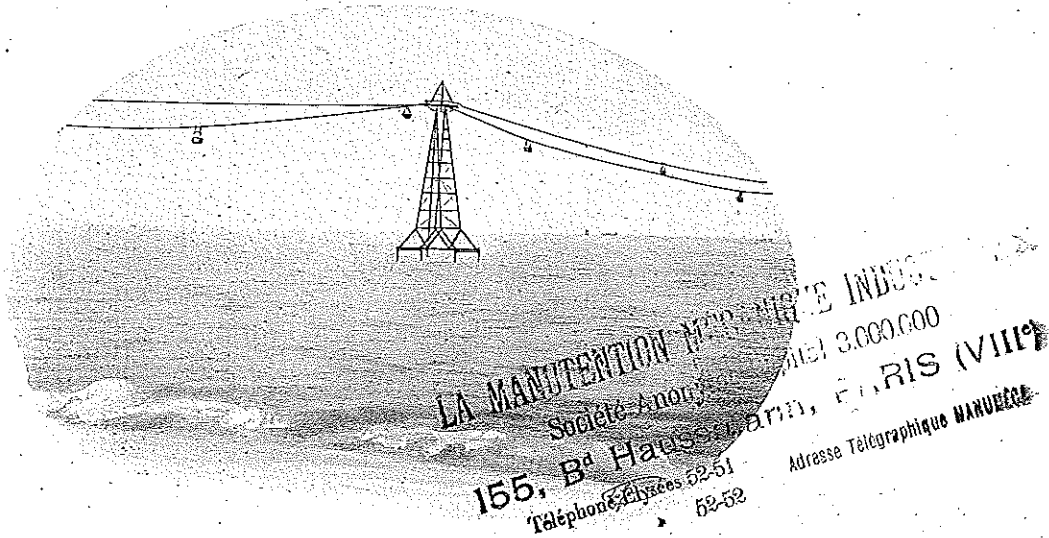
Leur coût en est notablement supérieur, mais leur entretien est presque nul.

Les pylônes en fonte et en ciment armé ne conviennent que pour de faibles hauteurs et ne sont employés



Pylône en acier.

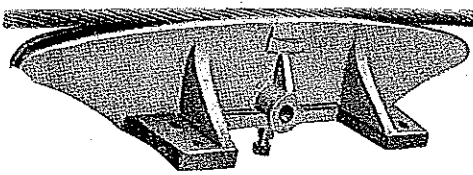
qu'exceptionnellement. Les pieds des pylônes sont ancrés dans des massifs de maçonnerie; certains d'entre eux, très exposés, sont munis de haubans destinés à s'opposer à leur renversement.



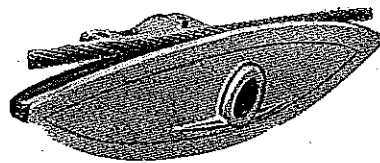
Pylône spécial.

Les câbles porteurs reposent sur les pylônes par l'intermédiaire de sabots d'appui en fonte dans les gorges desquels ils sont libres de glisser dans le sens de leur longueur.

Dans les transporteurs monocâbles, les câbles s'appuient sur les



Sabot pour câbles porteurs.



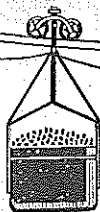
Sabot pour câbles porteurs.

pylônes par l'intermédiaire de 1 à 4 poulies montées sur balanciers articulés.

Les sabots d'appui sont également parfois exécutés sous une forme différente avec un point d'articulation à axe horizontal en leur milieu.

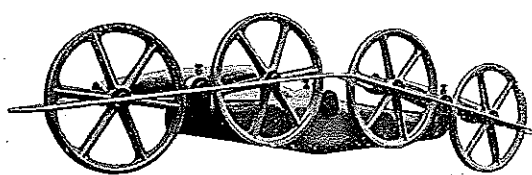
Ces sabots articulés ont pour effet d'atténuer, au passage des wagon-



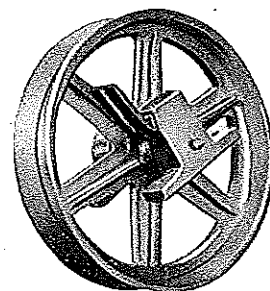


nets sur les pylônes, l'angle formé sur les câbles et, par suite, de diminuer l'usure des câbles.

La longueur des sabots et le diamètre des poulies ainsi disposées varient avec les portées et les puissances de la ligne.



Poulies de support pour monocâble.



Rouleau de support pour câble tracteur.

Les câbles tracteurs sont, d'autre part, appuyés sur les pylônes par l'intermédiaire de poulies-guides en fonte pour les cas ordinaires, ou en acier pour les fortes charges.

On construit également des poulies en fonte avec anneaux interchangeables en acier afin d'éviter, à la suite d'usure, le changement complet des poulies.



Station de déchargement sur silos.



C) SYSTEME TRACTEUR

L'organe de transmission de mouvement aux chariots qui circulent sur une ligne de transporteur aérien est un câble tracteur dont il est rendu solidaire par leur appareil d'accouplement.

Ce câble tracteur doit être de flexibilité suffisante pour s'enrouler sans fatigue sur les molettes des stations. Il est constitué par une âme centrale en chanvre autour de laquelle sont enroulés, en spirale, 6 torons au plus ayant chacun 7 ou 16 fils.

L'acier constitutif de ces câbles offre, en général, une résistance à la rupture de 160 ou 180 kilos par millimètre carré.

Nous verrons plus loin comment se font l'enroulement et la tension d'un câble tracteur.

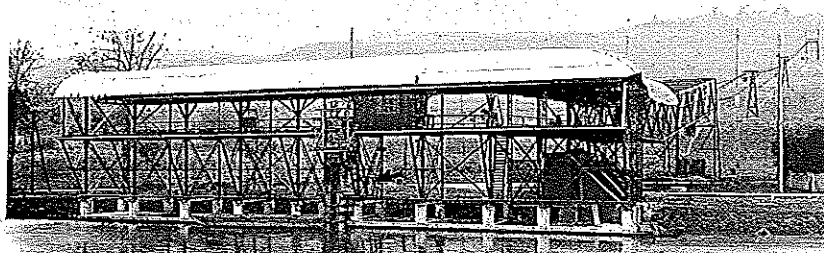
Nous avons déjà signalé de quelle façon ces câbles s'appuient sur les pylônes; nous nous bornerons à faire remarquer l'importance qu'il faut attacher à la bonne exécution des épissures qui jonctionnent deux extrémités d'un câble tracteur, opérations assez fréquentes par suite de l'allongement du câble.

Nos monteurs reçoivent des intructions pour donner à

les indications nécessaires au personnel de l'exploitation

Cable tracteur.

LA MANUTENTION DES CÂBLES INDUSTRIELS
 Société Anonyme Capital 3.000.000
 155, B^e Haussmann, PARIS (VIII^e)
 Téléphone Élysees 52-51
 Adresse Télégraphique MANUCAB



Station de chargement au bord d'un canal.



D) MATÉRIEL ROULANT

I. — Wagonnets :

Les wagonnets qui circulent sur un Transporteur Aérien se composent de quatre parties distinctes :

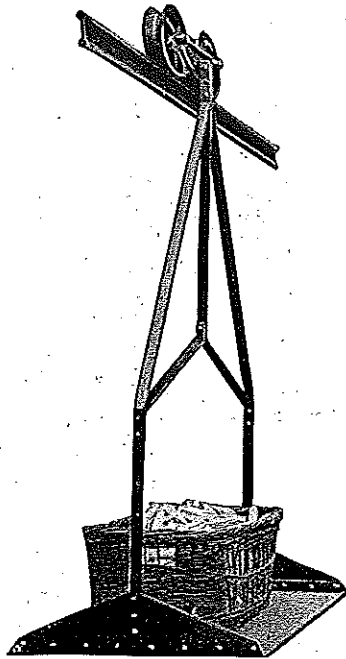
- a) Le chariot.
- b) La suspension.
- c) La benne ou la plateforme contenant les matières à transporter.
- d) L'appareil d'accouplement au câble tracteur.

a) *Chariot*. — Le chariot est constitué par un robuste bâti en acier, portant en général deux roues à gorges profondes pouvant rouler sur le câble porteur.

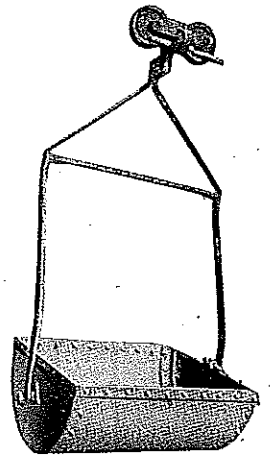
Ces roues sont en acier coulé; leurs axes, en bronze phosphoreux, sont pourvus d'un dispositif de graissage automatique. Dans le cas de très fortes charges, nous avons employé des chariots à quatre et même huit roues de roulement. Chaque paire de roues peut pivoter autour d'un axe, aussi bien dans le sens vertical que dans le sens horizontal, et le chariot peut passer dans des courbes de faible rayon.

b) *Suspension*. — La suspension est constituée par une pièce en fer forgé, en forme de cadre, s'articulant au moyen d'un axe sur le chariot, de telle sorte que les oscillations dans le sens du mouvement restent entièrement libres; la suspension conserve d'ailleurs sa position verticale quelle que soit la rampe gravie par le wagonnet.

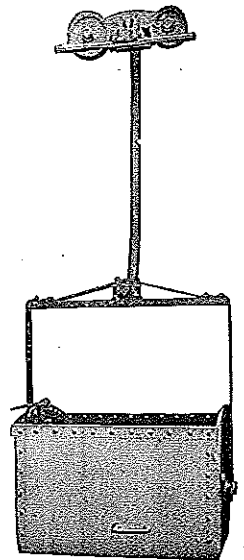
Dans notre wagonnet du type bicâble, nous avons employé l'articulation de la suspension de telle sorte que la pression soit à peu près uniformément répartie sur les deux



Wagonnet à plate-forme.



Wagonnet monocâble.



Wagonnet monocâble.



roues, ce qui est d'un grand intérêt pour la durée des câbles dans les parties fortement inclinées de la ligne.

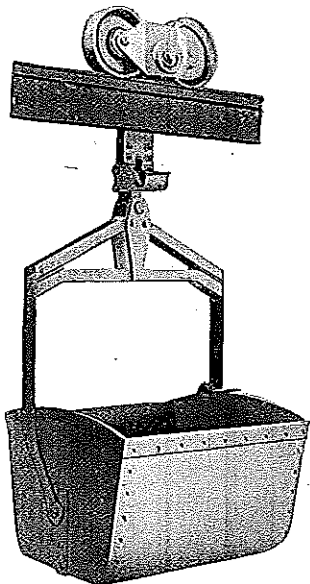
La suspension est déviée latéralement vers l'extérieur des voies de roulement, ce qui est nécessaire pour le passage des wagonnets sur les pylônes et dans les stations.

Les branches inférieures de la suspension se redressent pour supporter les pivots des bennes.

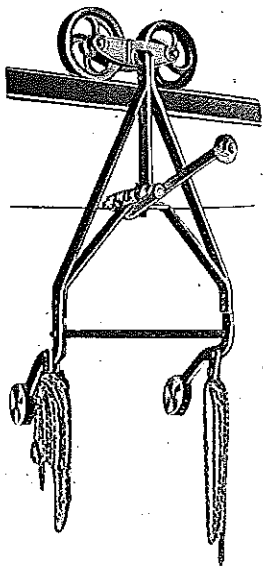
c) *Bennes ou plates-formes.* — Les bennes destinées à recevoir les matériaux à transporter varient de forme et de dimensions suivant la nature de ces matériaux.

Dans tous les cas où il s'agit de transporter des matières en vrac telles que : minerais, pierres, sables, charbons, betteraves, etc..., on emploie une benne en forme de caisse légèrement cônique. Ces bennes sont construites en tôle d'acier; elles s'articulent au moyen de tourillons à l'extrémité de la suspension. Le déchargement s'effectue par basculement, autour de ces tourillons. Pour empêcher le renversement accidentel, la benne est maintenue dans sa position de chargement par un taquet à deux branches solidaires à la suspension. En agissant sur une branche extérieure du taquet d'arrêt, une butée fixe en un point quelconque du parcours peut déterminer le basculement de la benne dont le centre de gravité est excentré par rapport aux tourillons de la suspension.

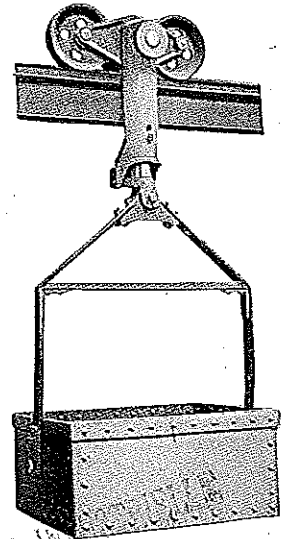
Pour les matières emballées en sacs, caisses ou barils, pour les matières fragiles, des bennes de formes spéciales sont en usage.



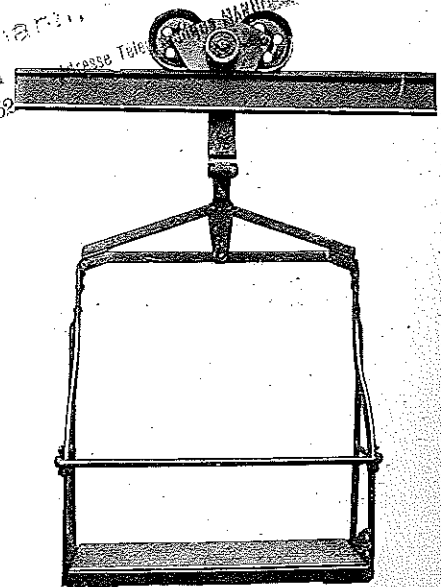
Wagonnet à benne cônique.



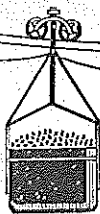
Wagonnet pour transport de bois.



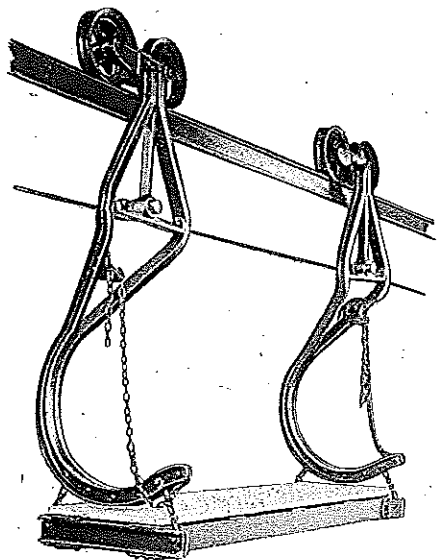
Wagonnet benne carrée.



Wagonnet à plate-forme.

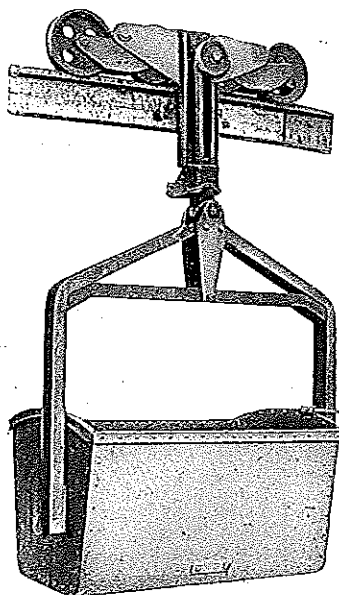


Parfois la benne est remplacée par une plate-forme sur laquelle les charges sont déposées.



Wagonnet pour transport de bois.

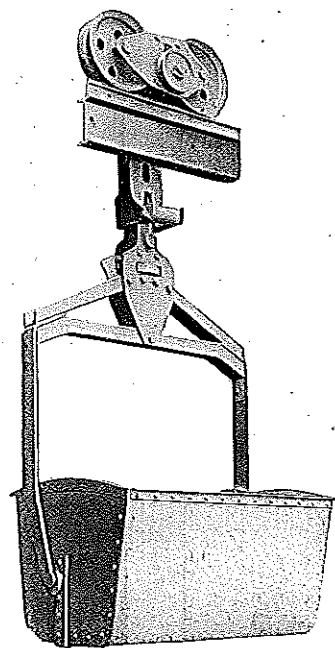
d) *Appareil d'accouplement au câble tracteur.* — L'appareil d'accouplement constitue sans contredit la partie la plus délicate dans la construction du porteur aérien. Un bon appareil doit être simple, robuste et sûr, afin qu'il n'y ait pas d'accident possible au moment du désaccouplement ou de l'accouplement dans la station, et que l'accouplement reste assuré quelles que soient les déclivités du parcours ou les incidents de marche.



Wagonnet à quatre roues.

Nous avons consacré à cet appareil d'accouplement de longues études et de nombreuses recherches, et c'est pourquoi nous pouvons dire que les types d'appareils auxquels nous nous sommes arrêtés répondent à tous les desiderata.

On sait que, dans un appareil d'accouplement, le câble tracteur est serré, pour l'entraînement des chariots, entre deux mâchoires dont l'une est fixe et l'autre mobile. Dans certains systèmes, le mouvement de fermeture est déterminé par un mécanisme indépendant qui exige une manœuvre. Dans d'autres systèmes, ce mouvement est provoqué automatiquement par le poids même de la charge.



Wagonnet pour passage automatique en courbes.



C'est à ce dernier type qu'appartient notre appareil d'accouplement, tant pour les lignes du type " Monocâble " que pour celles du type " Bicâble ".

Appareil d'accouplement pour Monocâble. — La figure représente notre chariot avec un dispositif d'accouplement pour Monocâble. Le serrage des mâchoires, dans ce système, est proportionnel à la charge. Il est régularisé par un dispositif très simple qui permet, à un moment donné, de modifier à volonté ce serrage et de rattraper la diminution de diamètre que peut subir un câble tracteur usagé. L'ouverture des mâchoires, à l'arrivée dans les stations, s'obtient par le fait du roulement de l'appareil sur un rail auxiliaire.

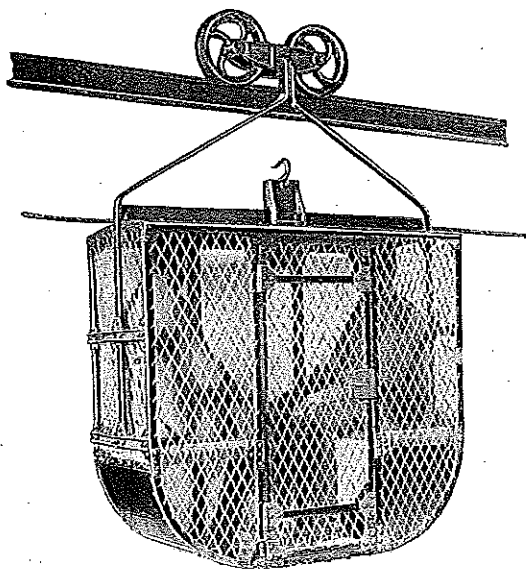
Appareil d'accouplement pour Bicâble. — Nous exécutons nos appareils d'accouplement sous deux formes générales.

1° Appareil d'accouplement placé sur l'un des côtés des chariots à la partie inférieure;

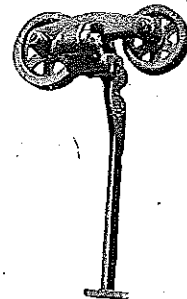
2° Appareil d'accouplement placé à la partie supérieure du chariot.

Le premier type d'appareils convient en particulier pour toutes les installations à profil accidenté et à grandes portées. Le poids du câble tracteur vient agir sur le wagonnet, de telle sorte qu'il en assure la position verticale et en diminue le balancement, tandis que ces oscillations seraient accrues dans le cas d'un câble venant agir sur l'appareil placé au-dessus du chemin de roulement du chariot.

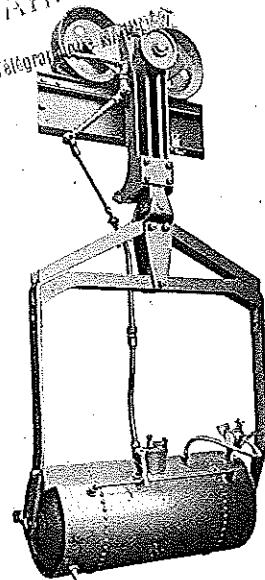
Nous employons ce type d'appareil presque exclusivement dans tous les cas d'un tracé en ligne droite.



Wagonnet pour transport de personnes.



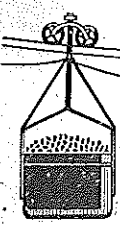
Chariot monocâble.



Wagonnet avec benne de graissage.

PARIS (VIII^e)
 Société Anonyme
 Capital: 3.000.000
 150, rue des Capucines
 Téléphone: 2.52





SOCIÉTÉ DES TRANSPORTEURS AÉRIENS

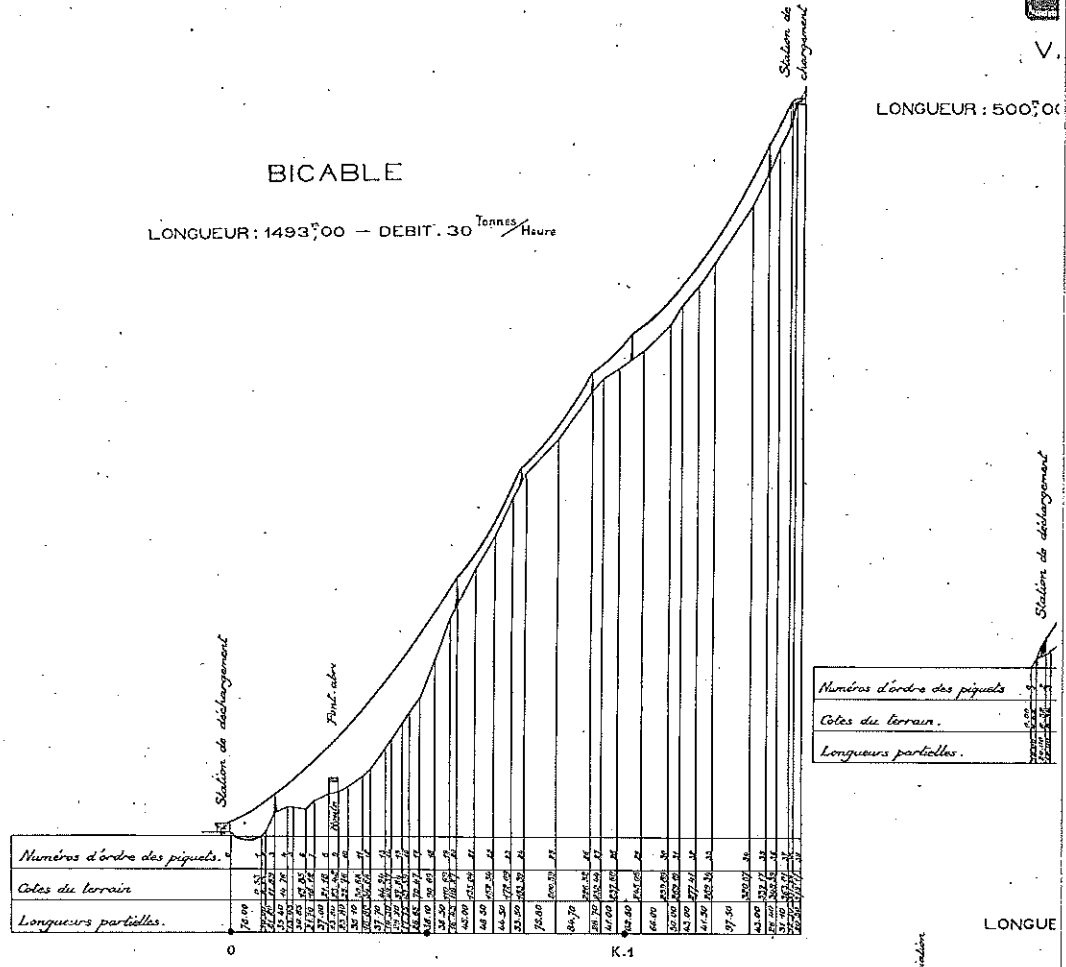


V

BICABLE

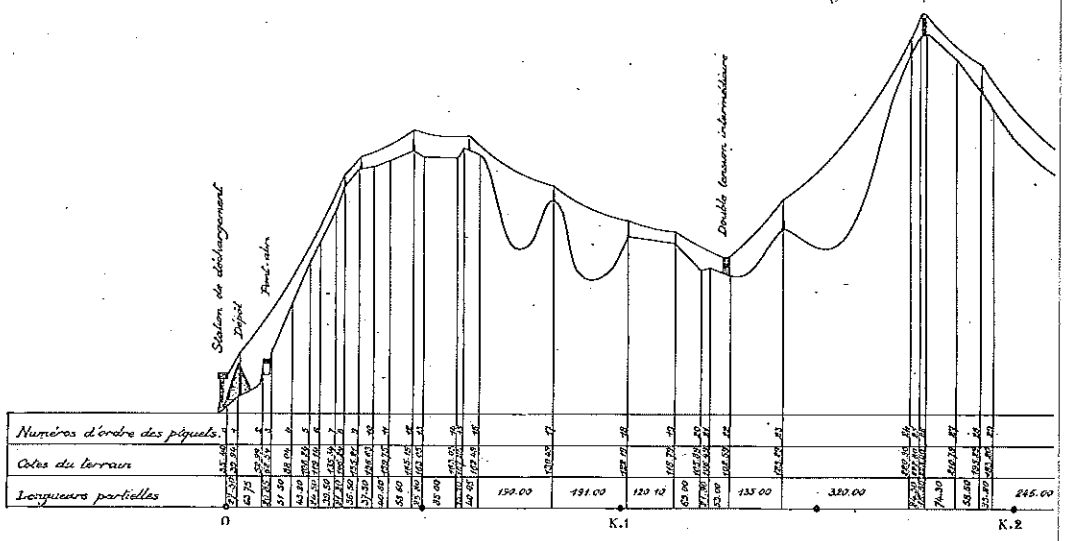
LONGUEUR : 1493,00 — DEBIT : 30 Tonnes/Heure

LONGUEUR : 500,00



La longueur des lignes aériennes est illimitée.

Avec les Transporteurs aériens on peut faire des portées de 1.550 mètres sans pylônes intermédiaires.

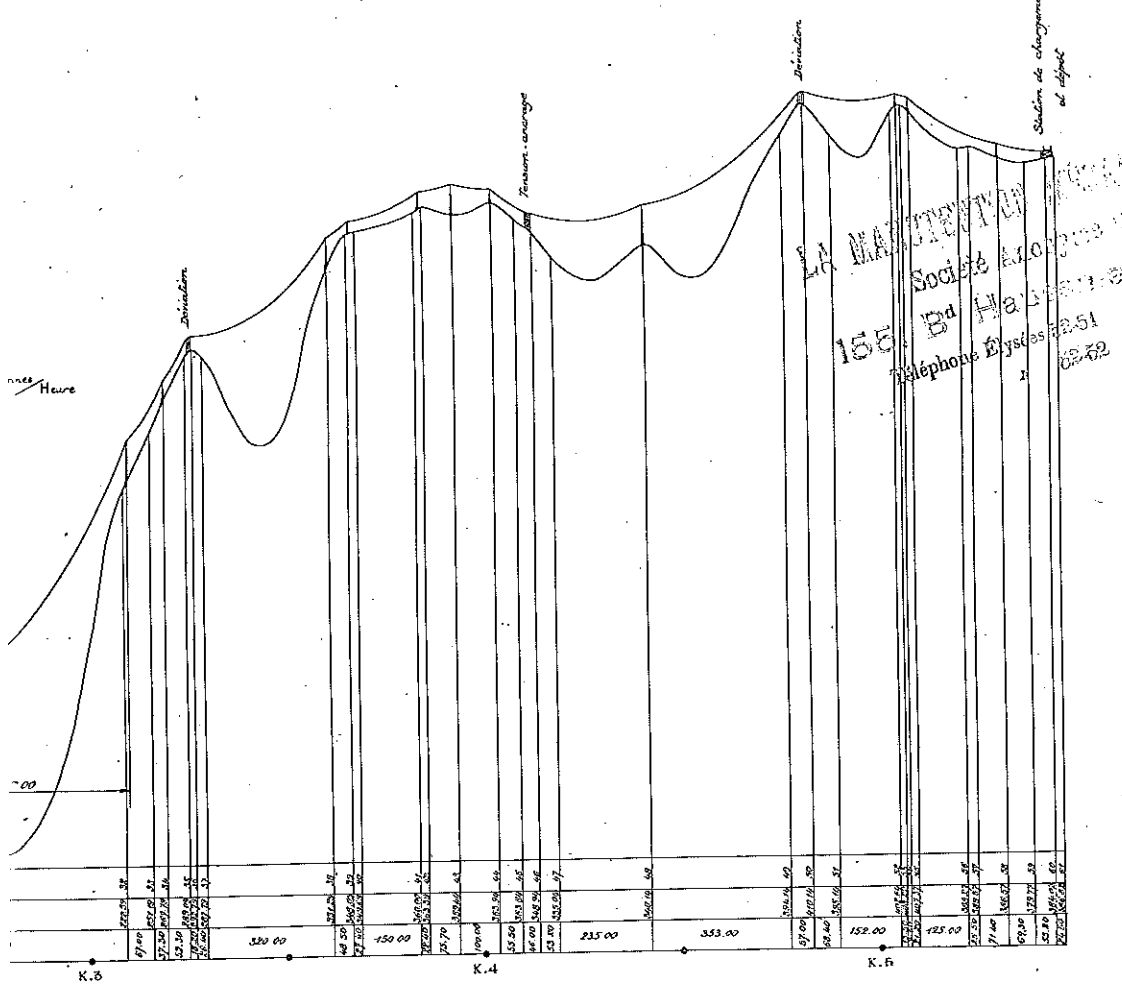
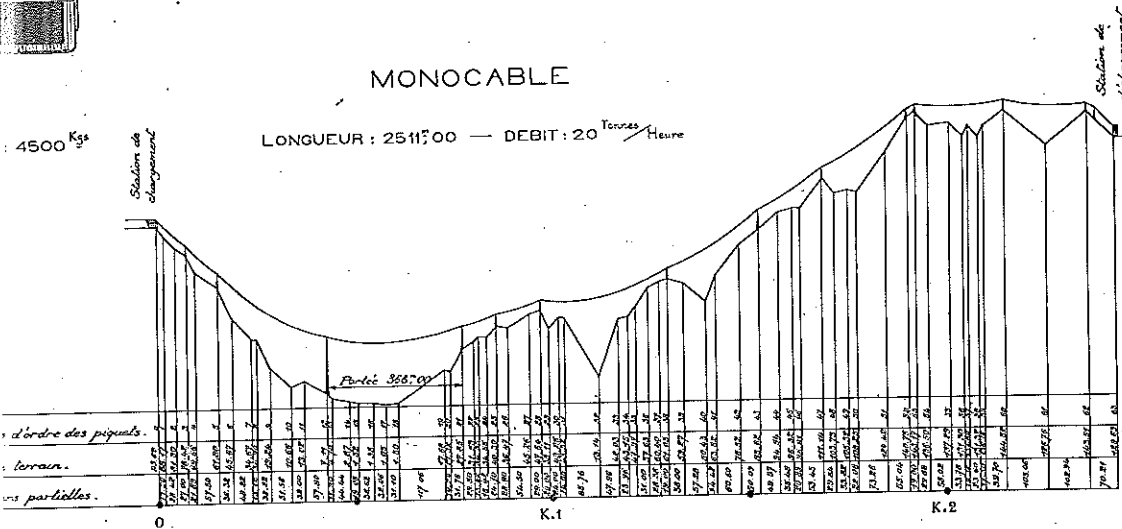


SOCIÉTÉ DES TRANSPORTS AÉRIENS

MONOCABLE

4500 Kgs

LONGUEUR : 2511,00 — DEBIT : 20 Tonnes/Heure



LA MAISON DE LA SOCIÉTÉ DES TRANSPORTS AÉRIENS
 Société Anonyme au Capital de 1000000
 155, Bd Haussmann, PARIS (VIII^e)
 Téléphone Elysées 23-51
 Adresse Télégraphique MARELSE

Avec notre appareil d'accouplement on monte des pentes de 100 %.

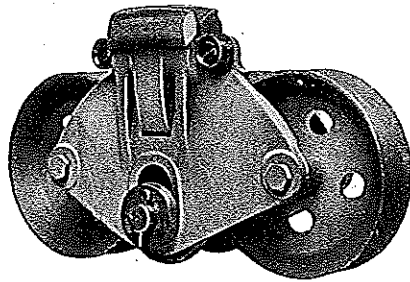
Avec nos chemins aériens on transporte jusqu'à 300 tonnes de matériaux dans une heure.





SOCIÉTÉ DES TRANSPORTEURS AÉRIENS

L'autre type est, au contraire, destiné principalement à des lignes où des changements de direction sont imposés avec passage automatique.

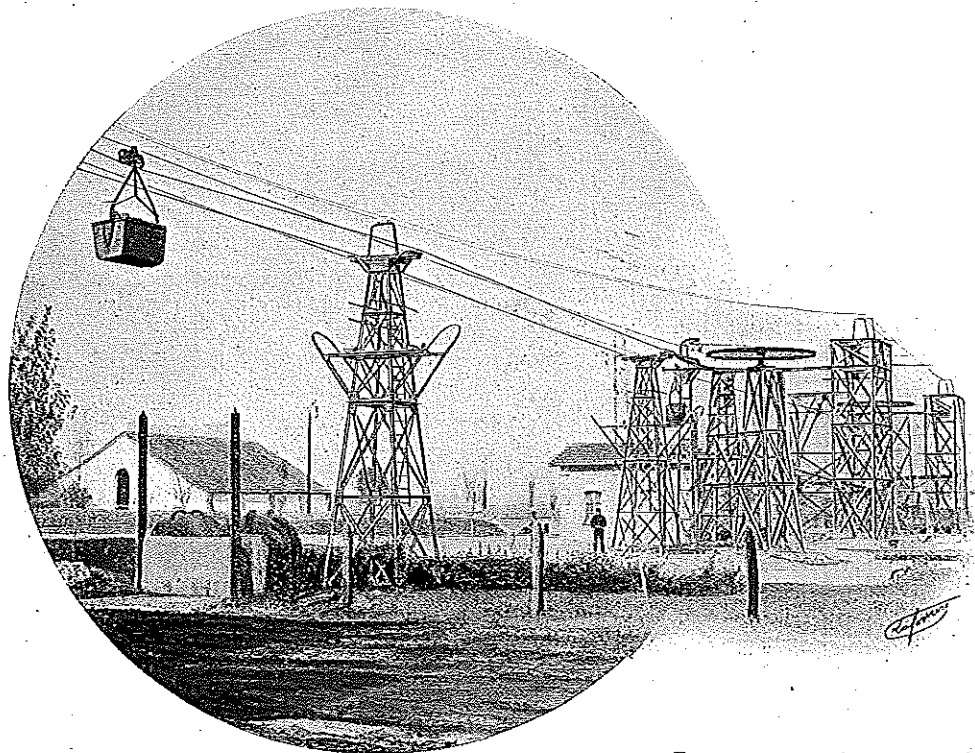


Chariot bicâble à machoires à la partie supérieure.



Chariot bicâble à machoires à la partie inférieure.

L'appareil d'accouplement peut, dans ce cas, s'appliquer sur la jante de la poulie de déviation.

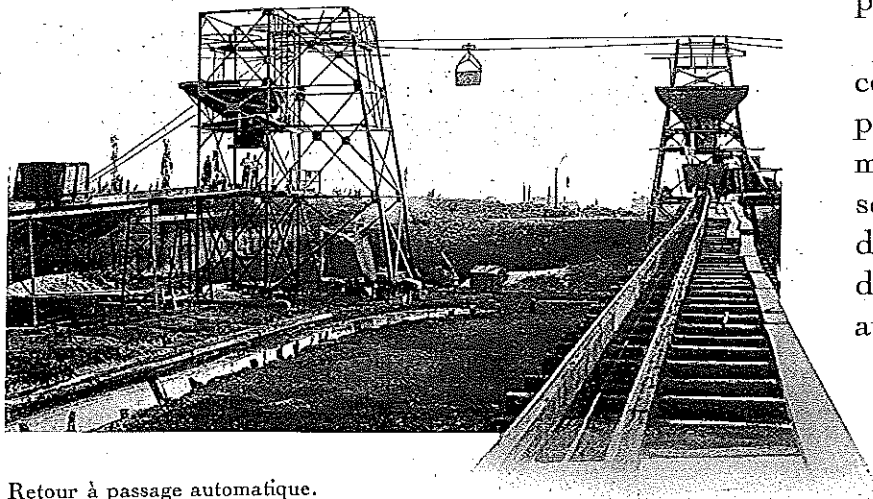


Passage automatique en courbe.



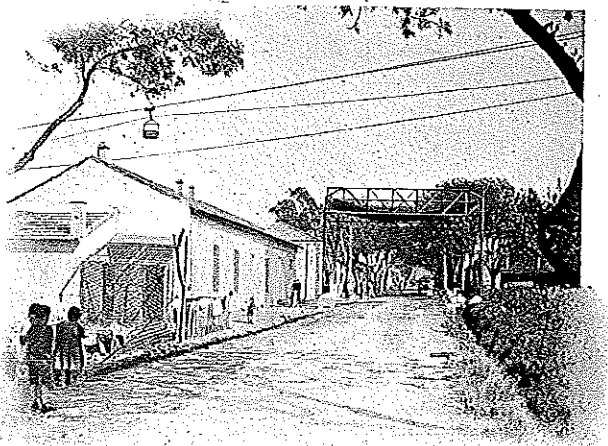
Quel que soit le type adopté pour l'appareil d'accouplement d'une ligne bicâble, ces appareils reposent essentiellement sur ce principe : que c'est le poids même de la charge qui détermine le serrage des mâchoires proportionnellement au poids de cette charge.

Nos appareils d'accouplement ne comportent, comme éléments mobiles, qu'un coulisseau et qu'une bielle de position réglable, dans chaque installation, avec la rampe maximum à gravir. Les chances d'avaries sont donc réduites au minimum et les usures sont presque nulles.



Retour à passage automatique.

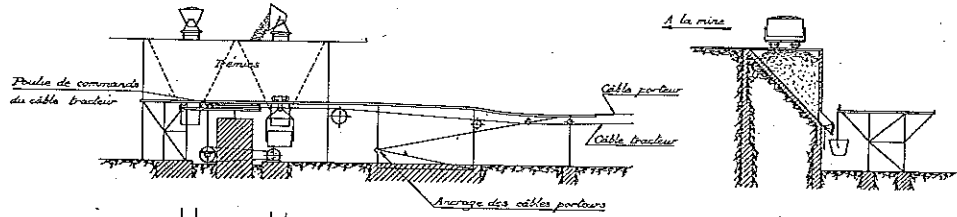
Comme dans le cas de l'appareil pour monocâble, à l'entrée des wagonnets dans les stations un rail auxiliaire détermine l'ouverture des mâchoires et dégage l'appareil du câble tracteur ; inversement, à la sortie des stations, l'accouplement se produit automatiquement dès que le wagonnet a dépassé le rail auxiliaire d'accouplement. Ces rails auxiliaires ont une longueur suffisante, environ 2 à 3 mètres, de telle sorte que l'accouplement et le désaccouplement s'effectuent avec une grande douceur et sans choc, ce qui permet d'employer les plus grandes vitesses de marche.



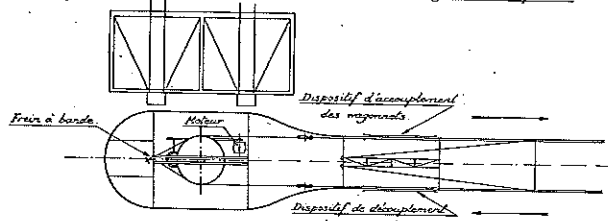
Passage sur une route.

LA MANCETTE
Société Anon
Téléphon

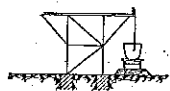
STATION DE CHARGEMENT ET DE DECHARGEMENT



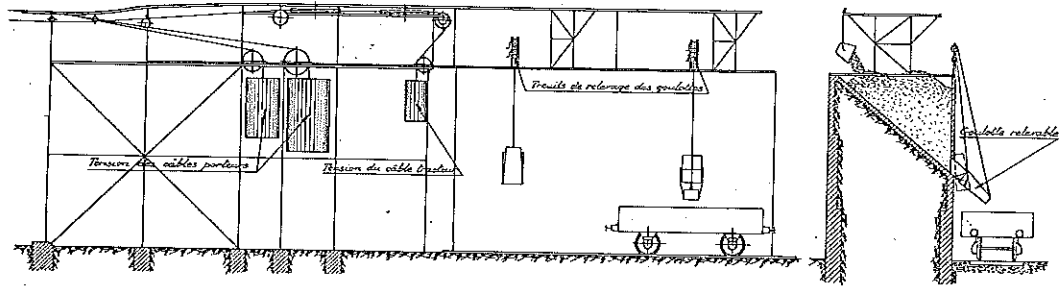
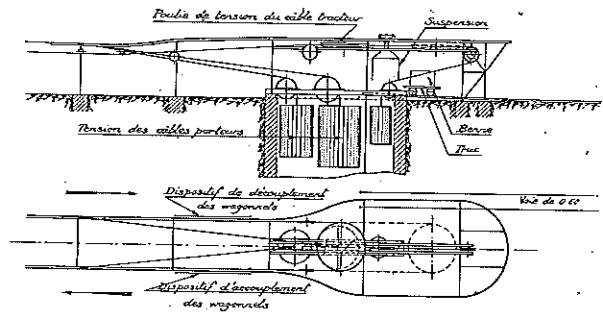
Station de chargement des Trémies.



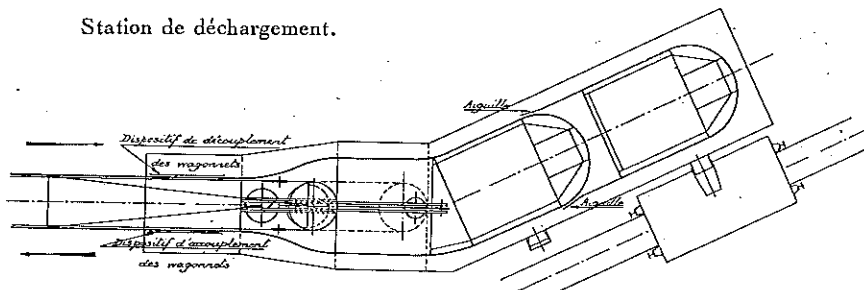
Commande des Tracteurs à ancrage.



Station avec enlèvement des bennes sur des trucks sur voie étroite.

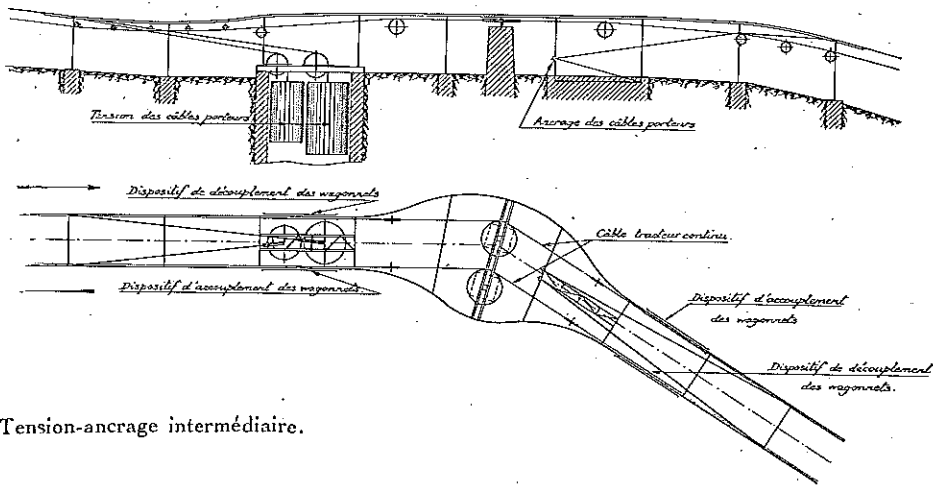


Station de déchargement.

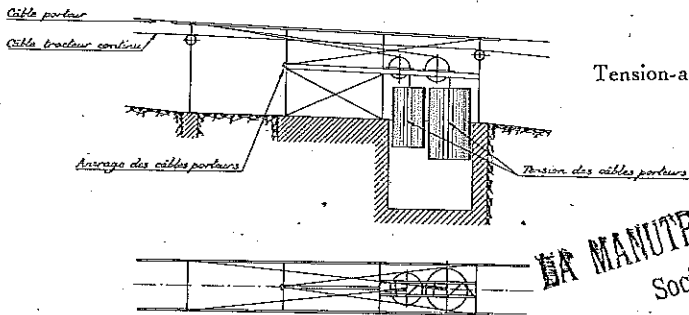


STATIONS INTERMÉDIAIRES

Station d'angle avec Service.

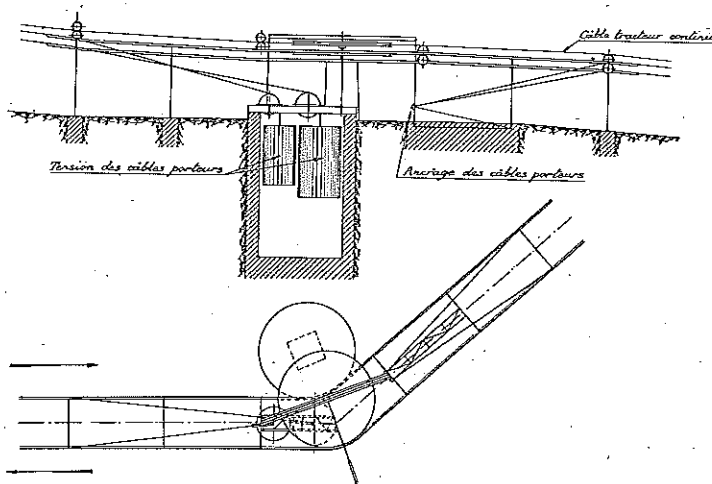


Tension-ancrage intermédiaire.



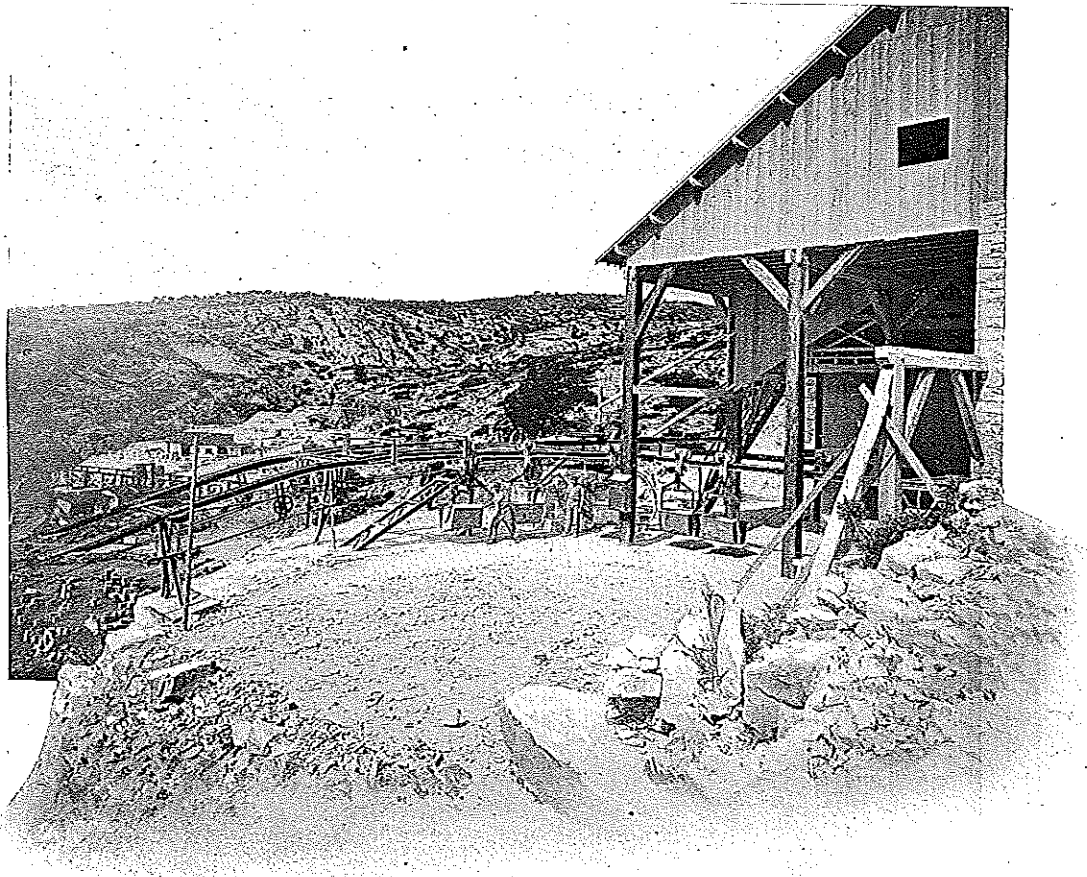
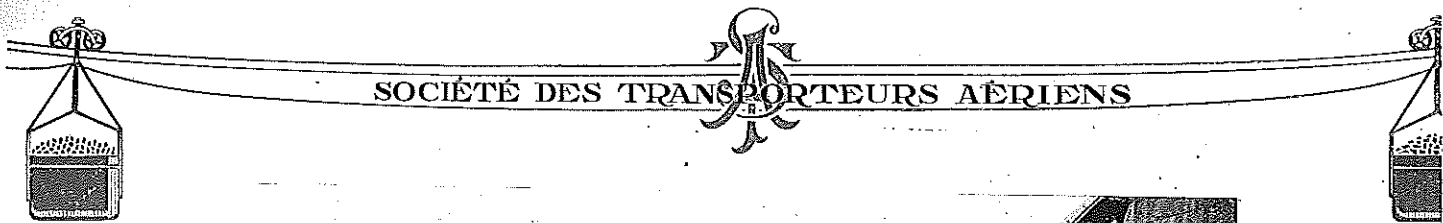
Tension-ancrage intermédiaire.

Station d'angle à passage automatique.



MANUTENTION MÉCANIQUE INDUSTRIELLE
 Société Anonyme Capital 3.000.000
 155, B^d Haussmann, PARIS (VIII^e)
 Téléphone Élysées 52-51 Adresse Télégraphique MANUSOC
 52-52





Dispositif d'accouplement automatique.

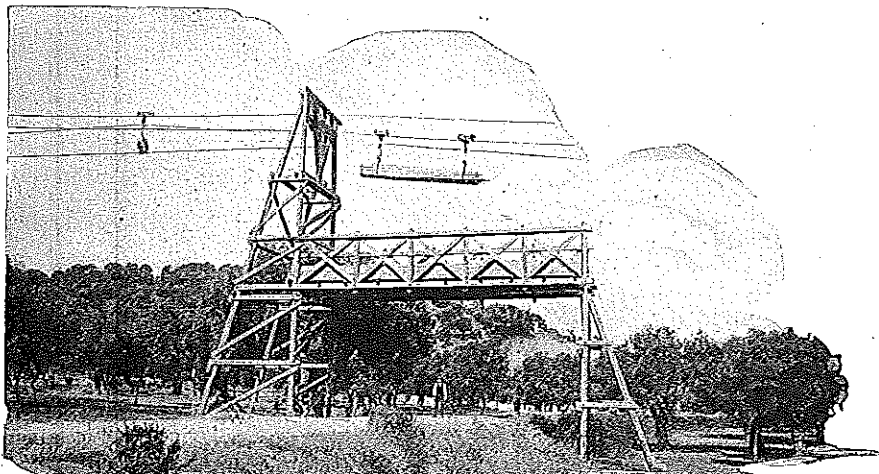
E) STATIONS-ANCRAGES & PONT-ABRIS

On peut distinguer quatre types de stations :

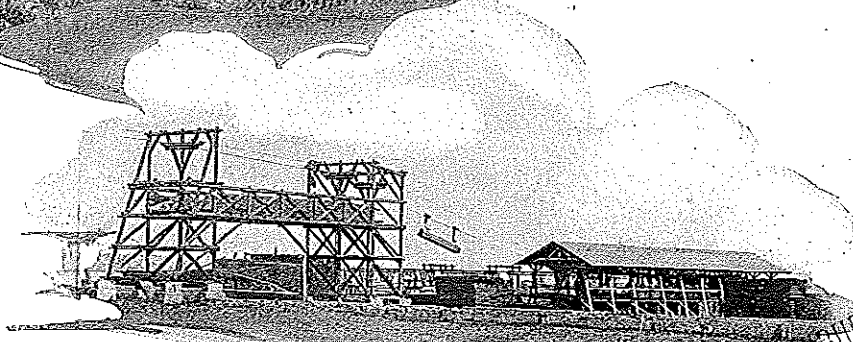
- Stations de chargement,
- Stations de déchargement,
- Stations d'angle ou de changement de direction,
- Stations de tension ou d'ancrage des câbles porteurs.

Stations de chargement. — L'ossature d'une station est constituée par une charpente en fer ou en bois ; les câbles porteurs, dans cette station,

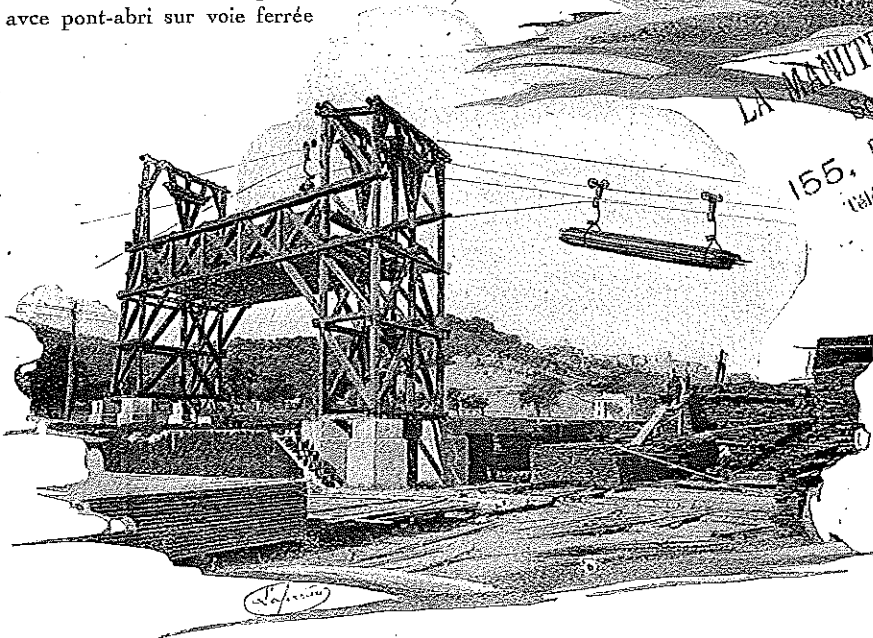




Pont-abri sur route.

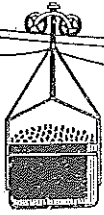


Station d'arrivée de chargement
avec pont-abri sur voie ferrée

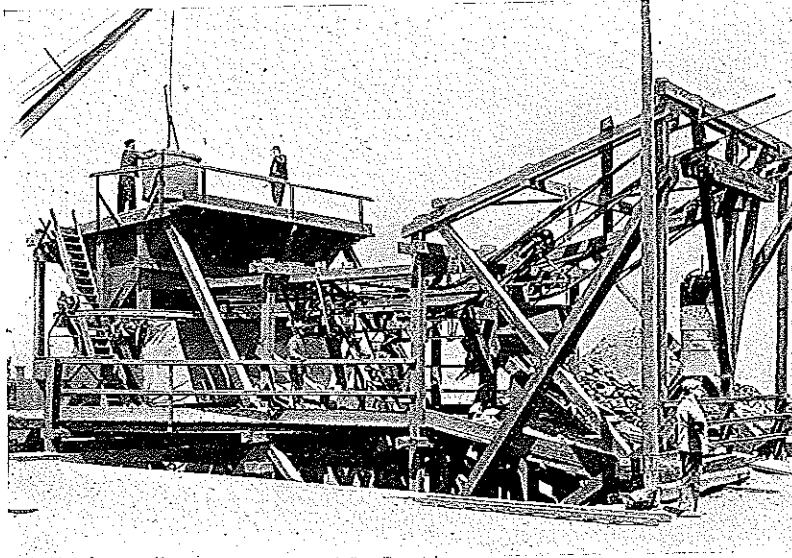


Pont-abri sur voie ferrée.

LA MANUTENTION INDUSTRIELLE
Société Anonyme Capital 3.000.000
155, Bd Haussmann, PARIS (VIII^e)
Téléphone Élysées 23-51
Adresse Télégraphique MANUTICE



sont remplacés par des rails suspendus sur lesquels les wagonnets sont poussés à bras dès qu'ils ont abandonné le câble tracteur au point de désaccouplement.



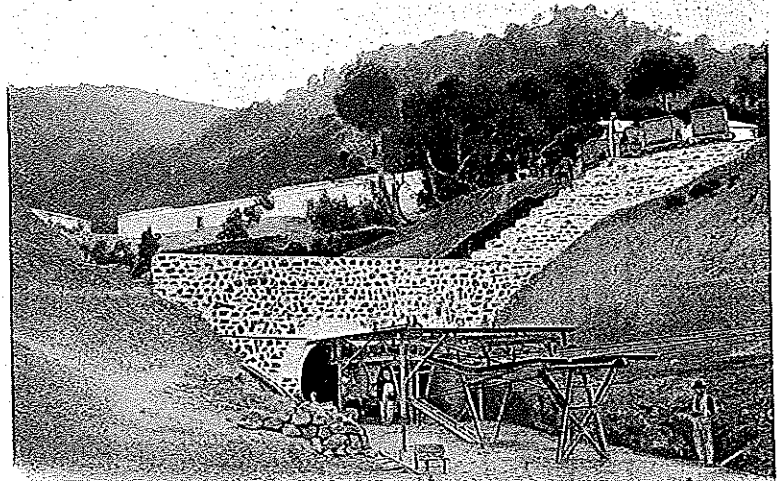
Station de chargement par trémie simple.

Quelquefois, au moyen d'aiguillages, les lignes suspendues peuvent se prolonger en dehors de la station et pénétrer dans des magasins ou dans des galeries de mines. Une fois chargés, les wagonnets sont poussés à bras jusqu'à l'appareil d'accrochage pour être accouplés au câble tracteur, qui les entraîne sur la ligne.

Les câbles porteurs sont ancrés dans cette

station et, pour les relier aux rails, on emploie des aiguilles de raccordement dont le dessous est, en général, évidé de telle sorte que le câble peut se placer dans cet évidement. Les rails suspendus peuvent être portés par des chaises ou des consoles espacées de 2 à 5 mètres. Ces rails suspendus vont porter parfois directement sur l'ossature de la station.

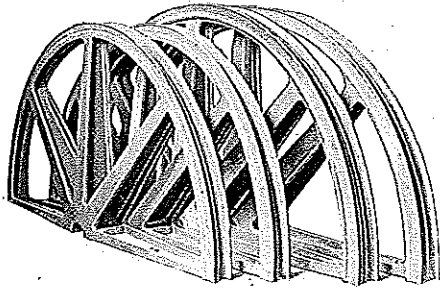
Le câble tracteur passe sur des molettes qui ont en général le



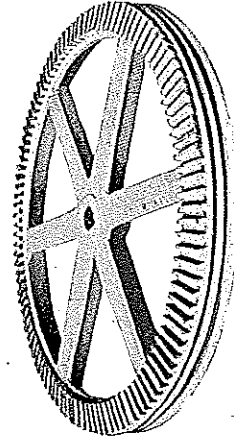
Station de chargement en galerie.



diamètre correspondant à l'écartement des deux voies. On obtient l'adhérence nécessaire du câble au moyen de contre-molettes, de façon que le



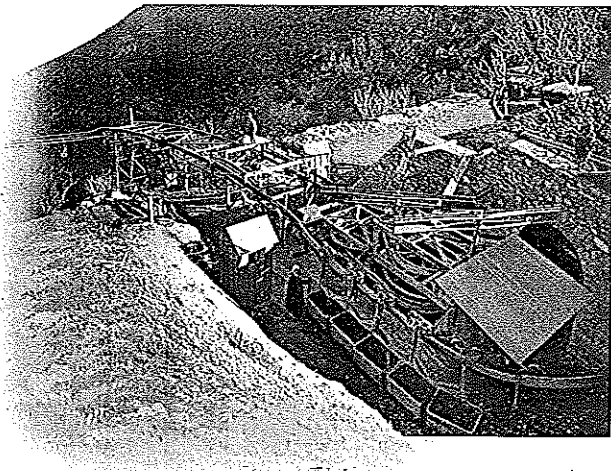
Molettes de câble tracteur.



Molette de commande.

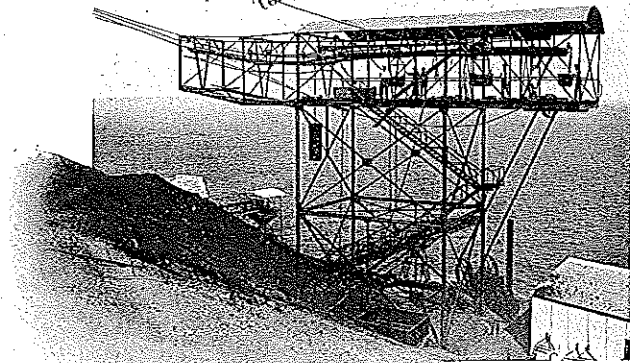
câble tracteur passe dans deux ou trois gorges de la molette principale. A la molette principale est combiné, en général, un frein à ruban pourvu de sabots en bois.

Dans certains cas, on emploie des freins spéciaux à air comme régulateurs qui absorbent l'excédent de force. Par contre, si la ligne nécessite l'emploi d'une force mo-



Commande de câble avec freins à air.

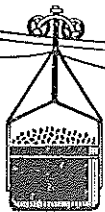
trice, on combine à l'arbre principal un renvoi d'engrenages coniques commandé par poulies à courroies et actionné par le moteur.



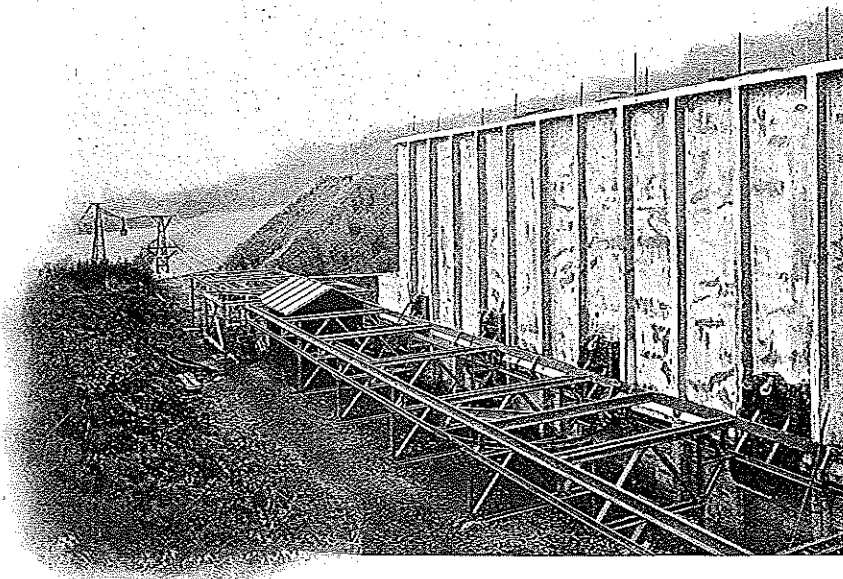
Commande de câble par locomobile.

LA MAISON... SOCIÉTÉ DES TRANSPORTEURS AÉRIENS... 155, Bd Haussmann... Téléphone Eljsten 22.61... 37.62





Dans ce type de station, comme dans les autres, les poulies-guide du câble tracteur servent à guider le câble à l'entrée et à la sortie des molettes.



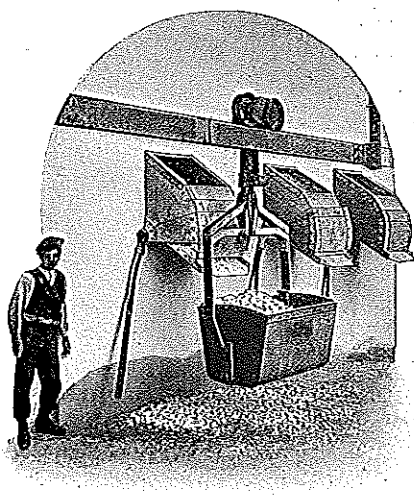
Station de chargement par trémie accumulateur.

Souvent on combine à la molette principale un treuil de mise en marche comportant engrenages et manivelles, afin d'obtenir le démarrage d'une ligne dont le fonctionnement est ensuite automatique.

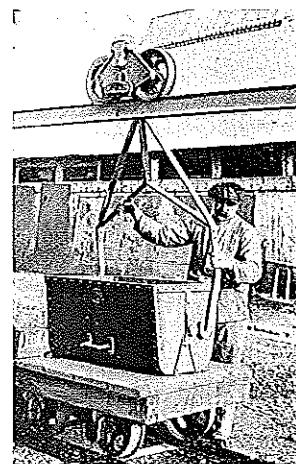
Les stations de chargement peuvent se construire de deux façons différentes : elles peuvent être à niveau ou combinées à des trémies. Dans ce

dernier cas, toutes les constructions peuvent être fondées sur le sol et les matériaux qui sont à transporter, soit en morceaux, soit en poussier, sont

versés par le haut dans les trémies. A la partie inférieure de ces trémies, les wagonnets reçoivent leur charge au moyen de fermetures spéciales. Dans le cas des stations construites à niveau, la charge des wagonnets se fait à la pelle ou à la main. Parfois, on décroche les bennes des wagonnets, on les transporte sur des trucks dans la mine ou dans la carrière où elles sont chargées, on les ramène ensuite pleines à l'accrochage. Cette manœuvre se fait



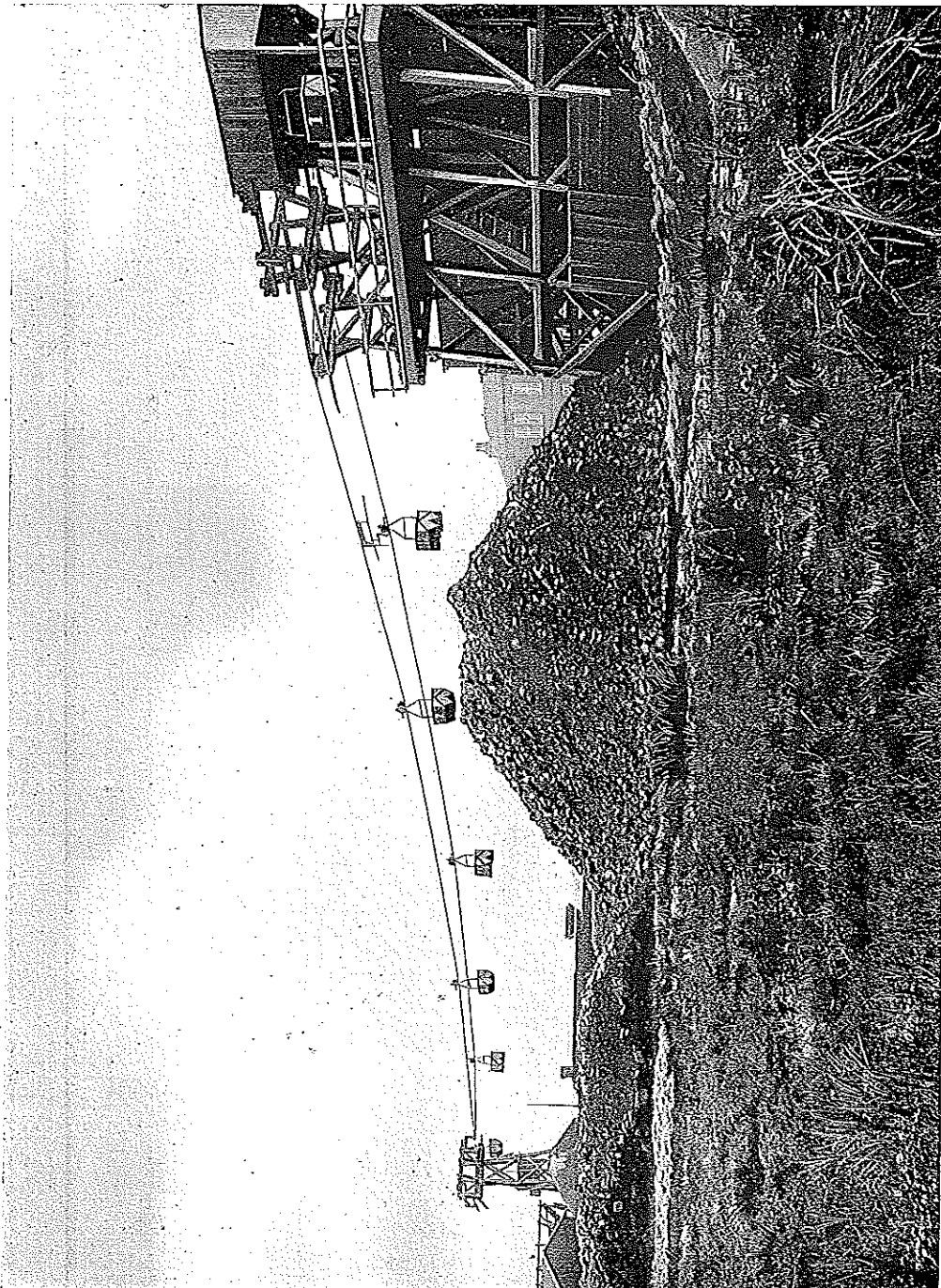
Chargement de benne par porte de trémie.



Benne posée sur truck.

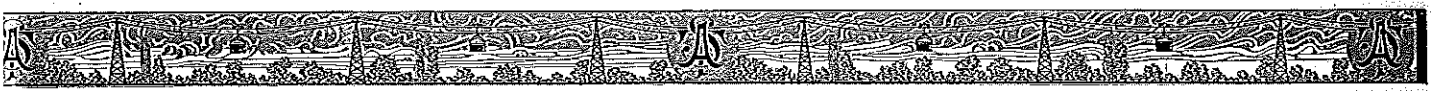


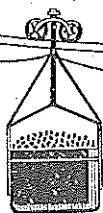
SOCIÉTÉ DES TRANSPORTEURS AÉRIENS



Dechargement sur tas.

BOULEVARD DES FILLES-DU-CALVAIRE
PARIS (VI^e)
Adresse Télégraphique: 30423





simplement en plaçant les rails suspendus et les rails sur le sol avec des pentes appropriées.

Dans ce type de station, on emploie souvent un dispositif pour mesurer la distance entre les wagonnets; une sonneries peut, par exemple, indiquer quand on doit faire l'accrochage de chaque wagonnet.



Déchargement en péniches.

Station de déchargement. — Dans ce type de station également, les wagonnets qui arrivent chargés, sont poussés à la main sur des rails suspendus, dès qu'ils sont détachés du câble tracteur, et ils sont accouplés à nouveau à ce câble par une manœuvre inverse.

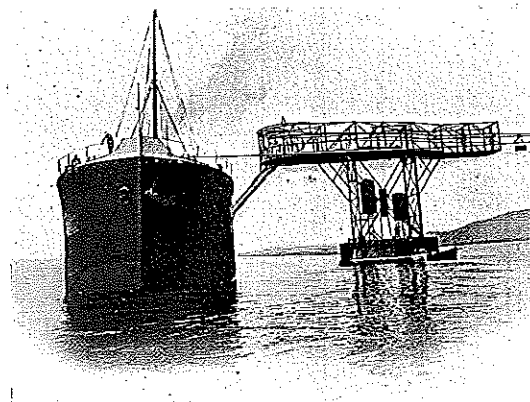
D'ordinaire, dans cette station de déchargement, se trouve le dispositif de mise en tension du câble tracteur. Ce dispositif consiste essentiellement en une molette dont le pivot est monté sur un patin guidé par des glissières. La tension est réglée par un contrepoids rendu solidaire du patin par un câble extra-flexible.



Déchargement automatique.

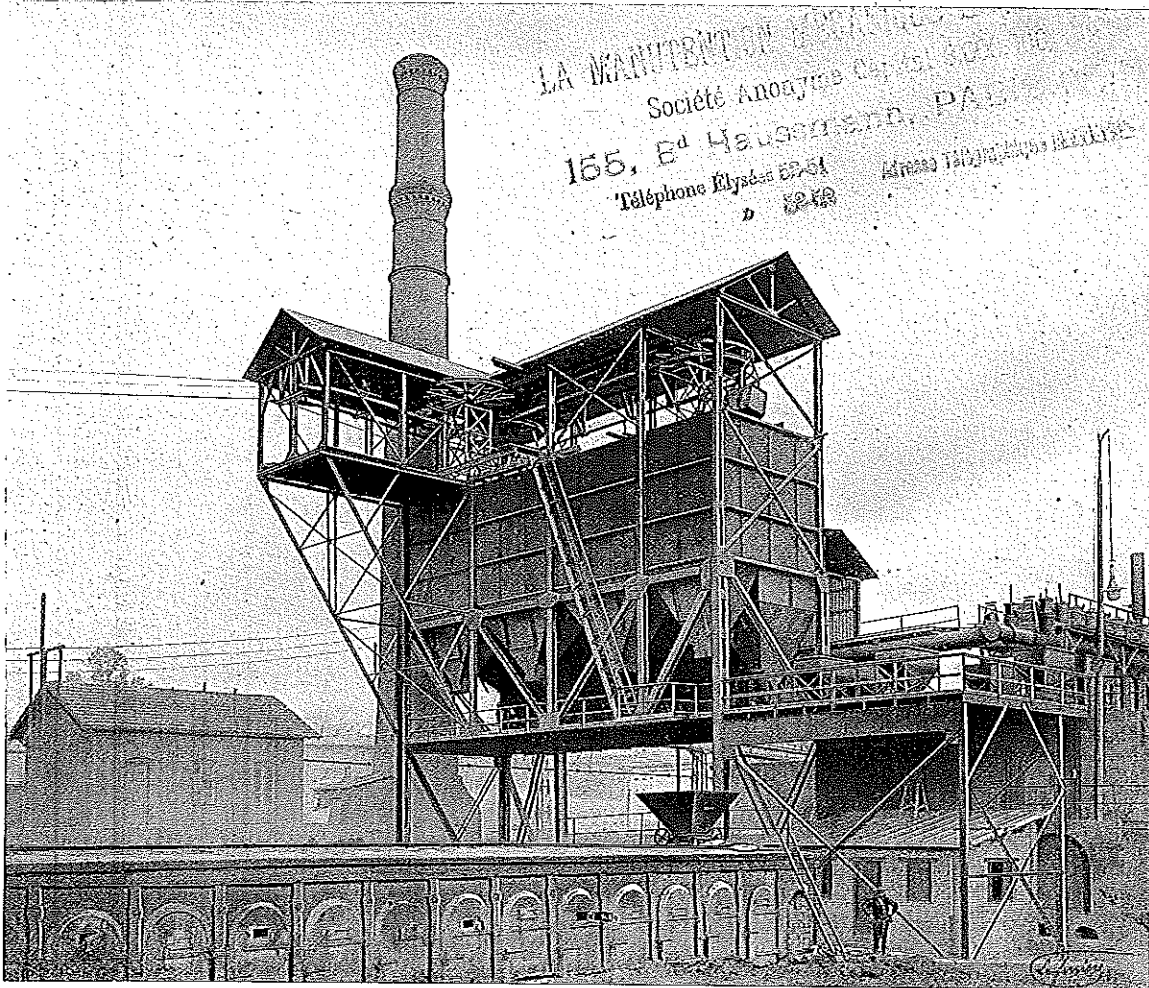
Ce type de station peut se construire soit à niveau, soit en surélévation. Dans le premier cas, le déchargement se fait au niveau du sol et ce système est surtout employé quand il y a lieu de décharger à la main des bloc de pierres, des pièces de bois, que l'on doit ensuite déposer sur le côté de la station.

Dans le deuxième cas, on se propose de faire une mise en tas de matériaux au-dessous de la station ou de



Déchargement en bateaux de mer.

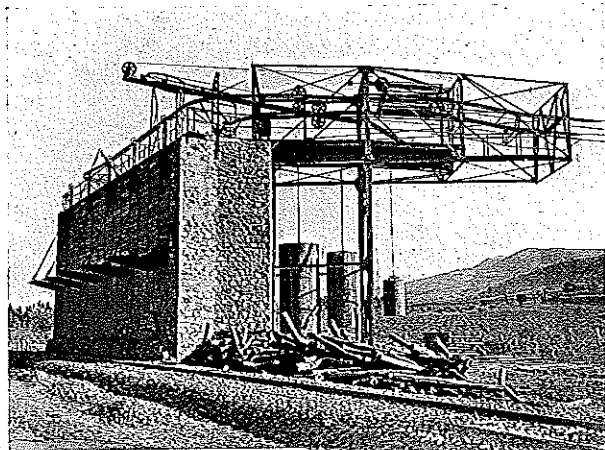




Station avec angle à passage automatique.



charger directement des bateaux ou des camions, en culbutant simplement les bennes des wagonnets du Porteur Aérien dans les goulottes qui aboutissent dans les véhicules à charger au-dessous du dépôt.



Déchargement en trémies pour le chargement de wagons ou de charrettes.

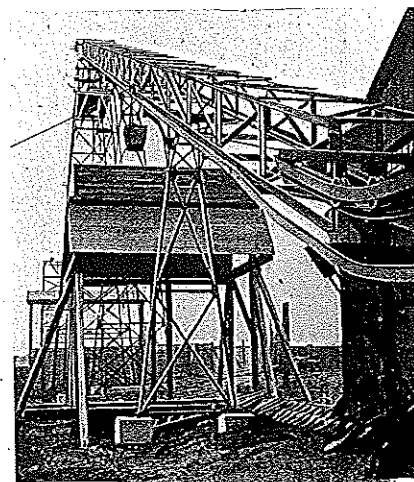
station quand ils doivent y être mis en ce point de tension, ou qu'ils doivent y être ancrés.

Le passage des wagonnets d'une



Station d'angle.

Station d'angle ou de changement de direction. — Ce type de station sert à raccorder deux parties de ligne formant entre elles un certain angle. Les câbles porteurs sont interrompus à leur entrée dans cette

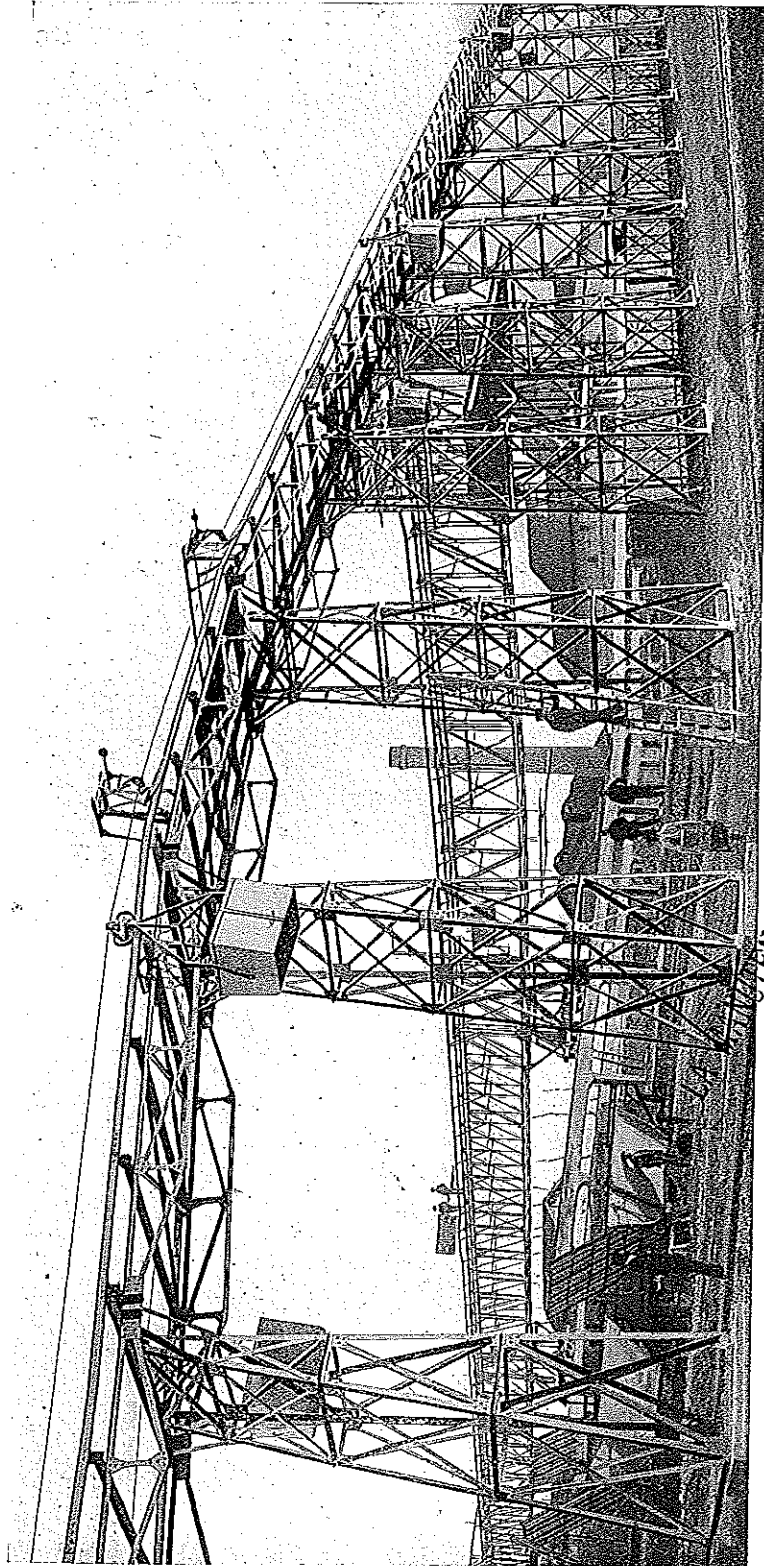


Station de déchargement.

section à l'autre se fait au moyen de rails suspendus qui suivent la courbe de raccordement.

Il existe deux types de station d'angle, l'un qui exige l'intervention d'un homme pour le passage des wagonnets, et l'autre



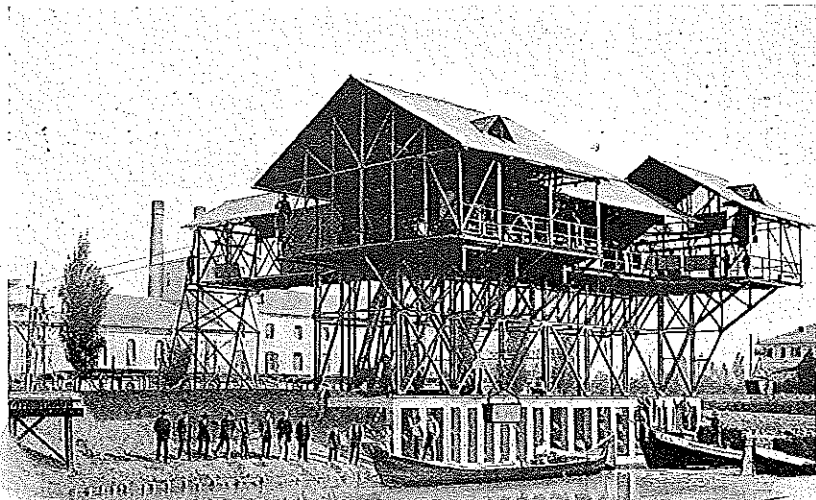


155, Boulevard Haussmann, PARIS (VIII^e)
Société des Transporteurs Aériens
Société Anonyme Capital 30000000
Téléphone Élysees 52-54

SOLENTON
Société Anonyme à passage automatique.
MÉCANIQUE INDUSTRIELLE
PARIS (VIII^e)
Adresse Télégraphique MARUGERA

disposé de telle sorte que ce passage se fait d'une façon automatique.

Dans le premier type de station, les wagonnets, après avoir abandonné le câble tracteur, sont poussés à la main sur les rails suspendus jusqu'au point où ils s'accoupleront à nouveau au câble tracteur. En général, le câble est interrompu et l'on a ainsi deux systèmes de molettes reliées entre elles pour la transmission du mouvement et sur lesquelles

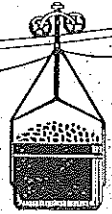


Station de chargement sur un quai.

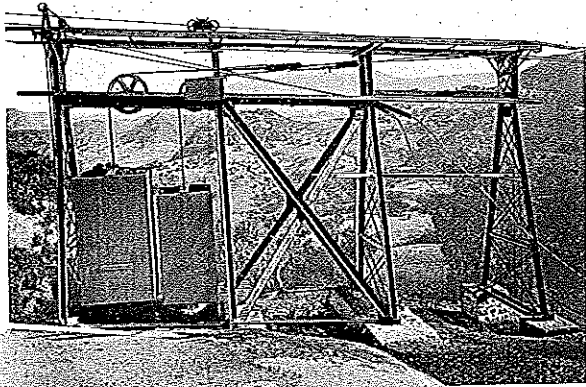
s'enroule le câble tracteur des deux tronçons de ligne. Souvent, on a un dispositif de tension pour l'un des deux câbles tracteurs.

Dans les stations à passage automatique, au contraire, le câble tracteur est contenu et guidé dans les courbes de raccordement par une ou plusieurs poulies. Le wagonnet passe d'une ligne à l'autre sur des rails suspendus, mais sans abandonner le câble tracteur, de telle sorte qu'il n'est pas nécessaire d'avoir un homme de service en ce point. Ce résultat est obtenu grâce à l'emploi de notre type d'appareil d'accouplement décrit plus haut pour le passage des courbes. On ne recourt d'ailleurs aux stations d'angle que lorsqu'il y a une nécessité absolue imposée par la configuration du terrain.





Stations pour système Monocâble. — Les stations de ce système sont basées sur le même principe, mais beaucoup plus simples; on emploie pour câble unique les mêmes mécanismes que ceux employés pour le système bicâble, en en proportionnant les dimensions au diamètre du câble.



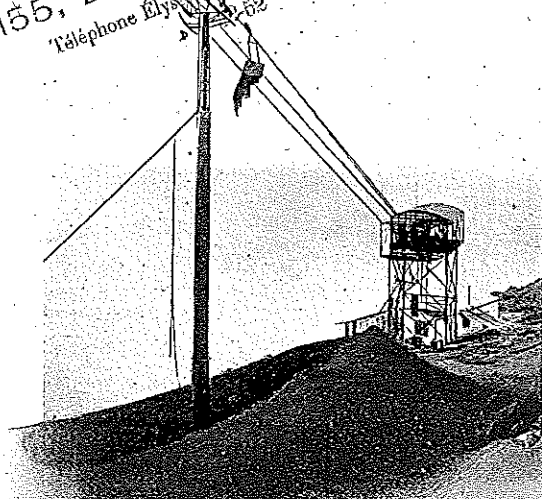
Dispositif de tension intercalaire des câbles.

Station ou dispositif de tension des câbles porteurs. — Dans les installations importantes, il arrive souvent que l'on ait de très longs parcours en ligne droite. Dans ce cas, l'emploi du contrepoids qui règle la tension des câbles porteurs ne saurait être efficace sur toute la longueur de la ligne. On

LA MAINTIENANCE MÉCANIQUE
 Société Anonyme Capital 3000.000
 155, Bd. Haussmann, PARIS (VIII^e)
 Téléphone Élysées 2-51 Adresse Télégraphique BARMECA

divise donc les câbles porteurs en sections d'environ 2 kilomètres, on place au point de division un dispositif ou station où se trouvent l'ancrage et la tension des câbles porteurs qui y aboutissent; les câbles porteurs interrompus sont réunis en ce point par des rails suspendus. Cette station n'exige aucun service spécial, le câble tracteur n'étant pas coupé en ce point.

Ancrage. — Les câbles porteurs sont solidement ancrés à l'une de leurs extrémités dans les charpentes des ouvrages. Nous construisons ces ancrages d'une manière spéciale pour permettre au câble de



Ligne avec déchargement automatique.



Station de déchargement dans le chemin de fer.

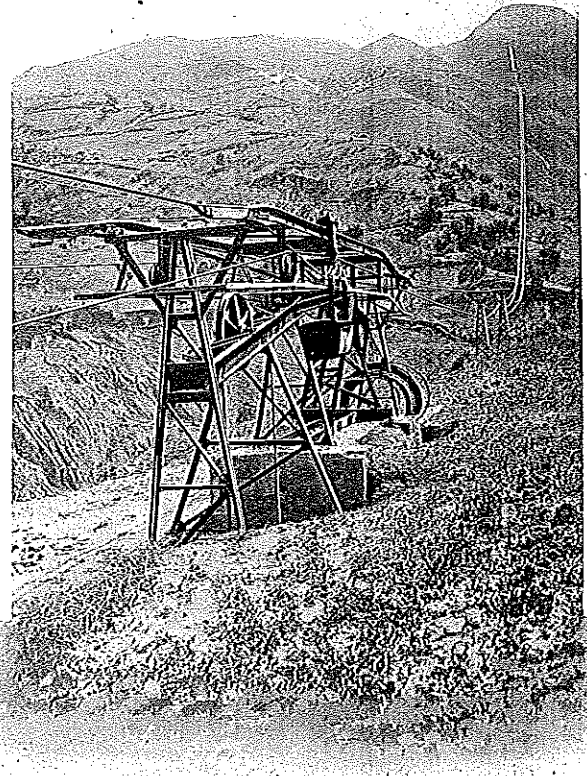
est très réduite, on se contente parfois d'une mise en tension au moyen d'une vis. Cette construction est plus économique, mais ne donne aucune garantie en ce qui concerne la tension à laquelle est soumis le câble. Les tensions des câbles tracteurs et des monocâbles sont prévues d'une façon analogue.

Ponts-Abris. — Les ponts-abris sont destinés à protéger les voies ferrées ou les routes contre le cas, d'ailleurs très rare, de la chute d'une benne, ou contre celui, moins rare, du déversement des matériaux des bennes. Nous avons, dans ce but, étudié des

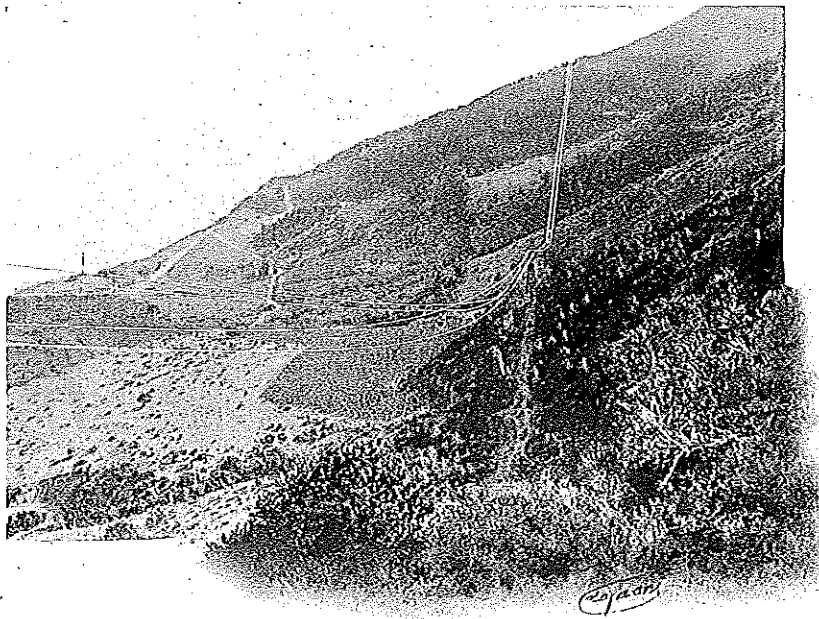
glisser dans l'ancrage sur une longueur de plusieurs mètres, dans le but de prolonger la durée de ce câble. En effet, les câbles porteurs subissent une usure plus forte sur les pylônes et si, de temps en temps, on peut les déplacer légèrement de façon qu'une autre partie moins usée vienne à son tour reposer sur le pylône, on peut évidemment prolonger la durée des câbles.

La seconde extrémité des câbles porteurs reçoit une tension déterminée et constante au moyen d'un contrepoids.

Quand la longueur de la ligne

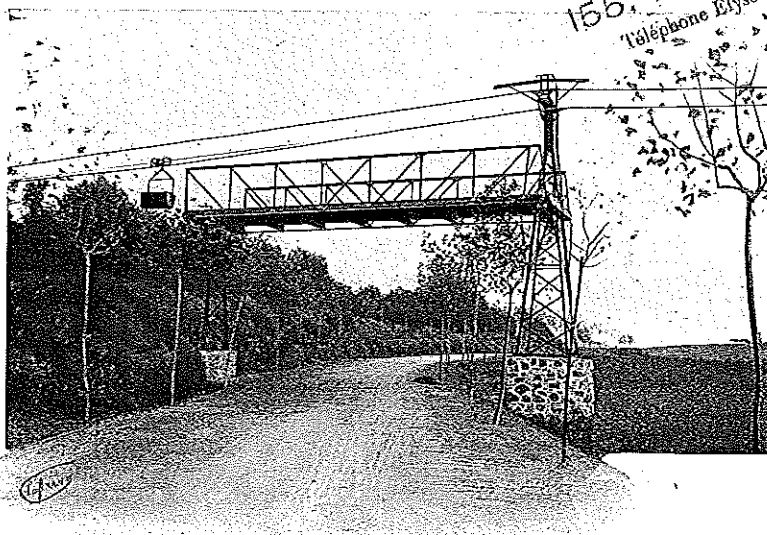


Dispositif de tension intercalaire des câbles.



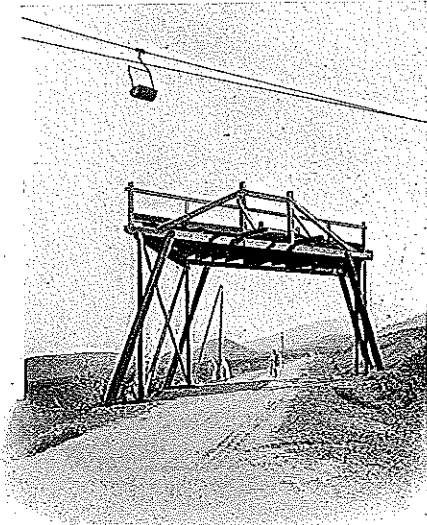
Ligne bicâble pour transport de minerais.

LA MANUTENTION MÉCANIQUE INDUSTRIELLE
Société Anonyme Capital 3.000.000
155, B^d Haussmann, PARIS (VIII^e)
Téléphone Élysées 52.51
52.52 Adresse Géographique BANQUE



Pont-abris en acier sur route.





Pont-abri en bois sur route.

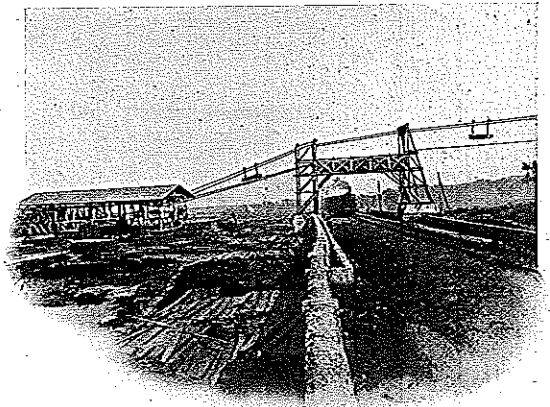
verts en général d'un fort platelage en bois et de plusieurs couches de fascines qui ont pour but d'atténuer les chocs.

Dans les cours d'usines, on se contente souvent d'un simple filet métallique en fil de fer galvanisé employé en simple ou double couche.

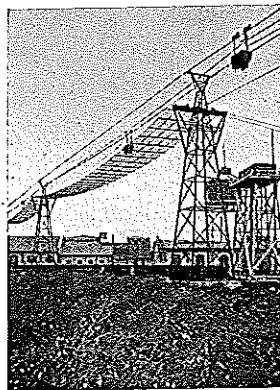
types de constructions très simples en charpentes en bois, ou en charpentes métalliques à tablier rigide ou à tablier élastique.

Les premiers types conviennent pour le cas où les matières peuvent tomber d'une faible hauteur seulement; les seconds s'adaptent plus particulièrement au cas d'un Porteur Aérien passant à une hauteur de plusieurs mètres au-dessus du pont.

Les tabliers des ponts-abris sont cou-



Pont-abri sur ligne de chemin de fer.



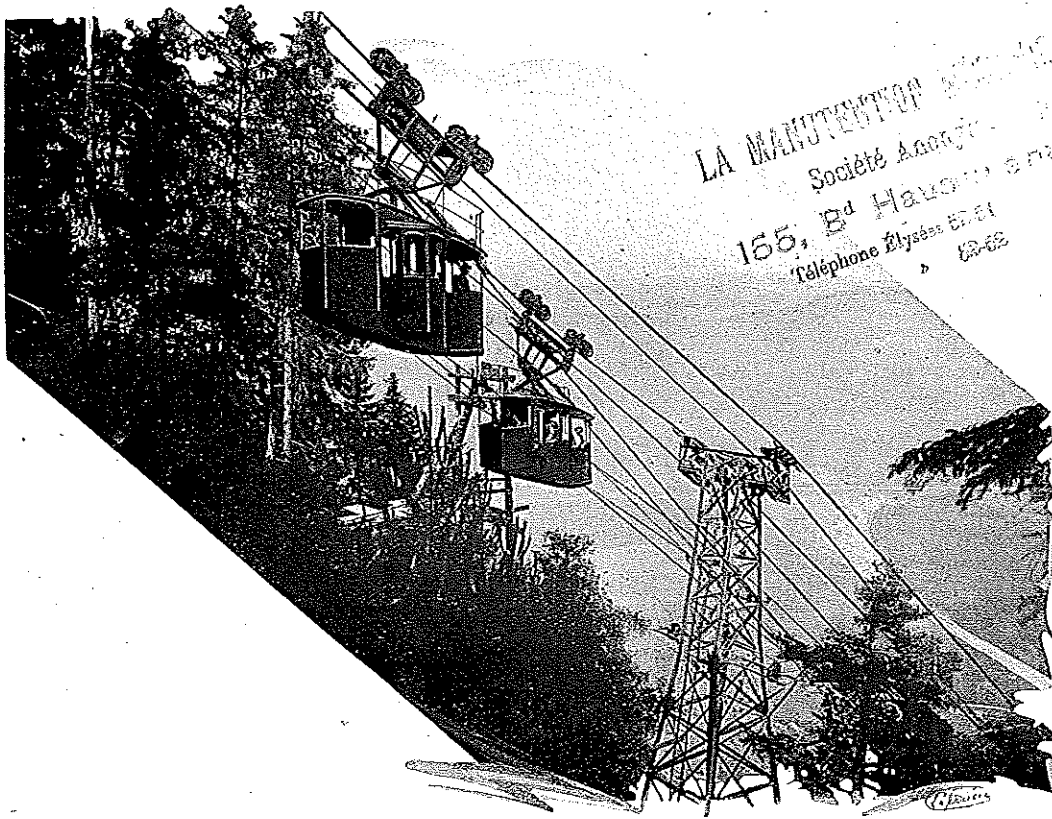
Filet protecteur.



III

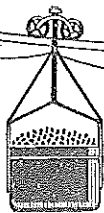
TRANSPORTEURS AÉRIENS POUR PERSONNES

Pour les transporteurs aériens pour voyageurs, on emploie quatre câbles : d'abord deux porteurs, tendus parallèlement à une distance de 4 à 5 mètres, sur lesquels roulent les chariots des voitures, puis un câble



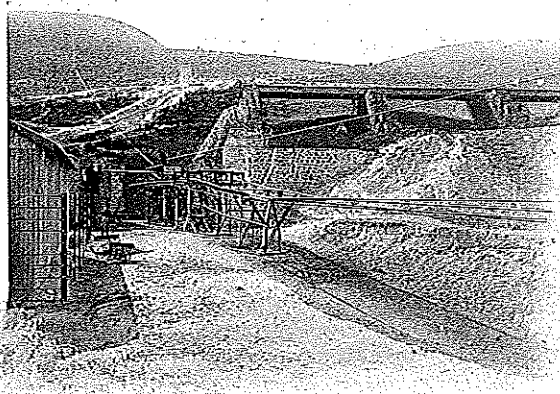
Chemin de fer aérien pour transport de voyageurs.

tracteur mis en mouvement par un treuil et entraînant les chariots qui lui sont accouplés, enfin un câble à frein, lequel remplace automatiquement le câble tracteur en cas de rupture. Ce câble est normalement tendu



et sert comme tracteur en cas de rupture du câble tracteur, pour reconduire dans les stations les voitures qui se trouvent sur la ligne. C'est une grande supériorité de notre système sur tous les autres fonctionnant jusqu'à ce jour, car ils nécessitent un transbordement des passagers en cas d'arrêt des voitures sur la ligne, opération très incommode et très dangereuse. Ces câbles sont appuyés en différents points sur pylônes ou chevalets de hauteur variables.

Les principaux avantages de notre système sont les suivants :



Station de chargement de minerais.

1° Possibilité de faire le tracé en ligne droite sans tenir compte du nivellement du terrain;

2° Aucune influence de la pente transversale du terrain;

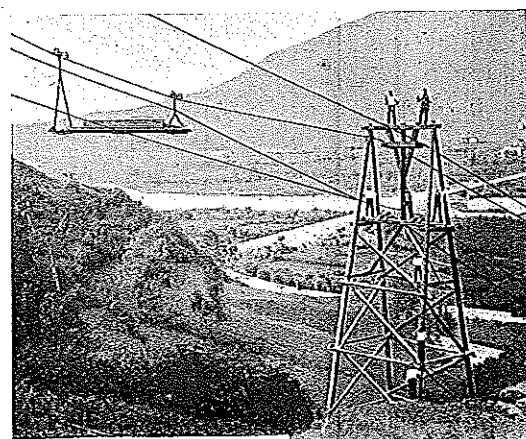
3° Grande économie en ce qui concerne les frais de construction, puisque le tracé est en ligne droite et que le terrain sur lequel on a projeté la ligne reste utilisable;

4° Economie de temps pour la reconstitution de la ligne.

Pylônes :

Le long de la ligne on prévoit des pylônes d'appui. La hauteur des pylônes est calculée de façon que le câble d'appui ne puisse à aucun moment se lever hors des sabots. Les pylônes sont construits en fers profilés et reposent sur une base robuste de maçonnerie. Une échelle métallique, fixée à chaque pylône, permet le contrôle et le graissage des sabots et des rouleaux.

Les câbles porteurs s'appuient sur les pylônes à l'aide de sabots en



Ligne de va-et-vient pour transport de pierres.

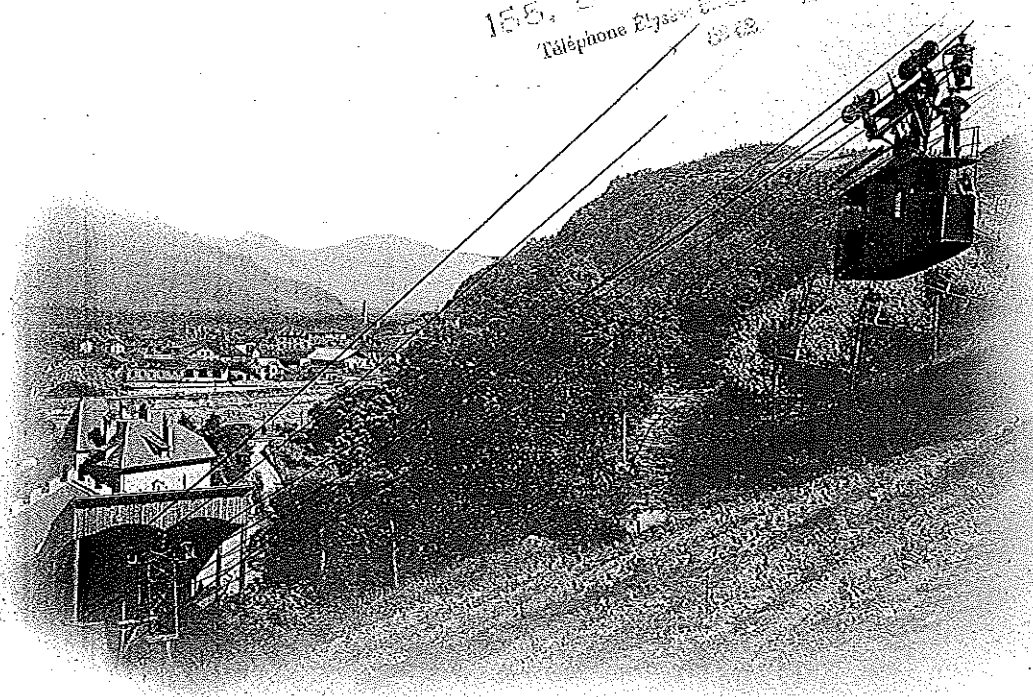


fonte d'acier. Le câble à frein est soutenu par des sabots en fonte, munis de petits rouleaux et le câble tracteur par des rouleaux.

Station de tension inférieure :

Les appareils de tension des câbles porteurs se composent de contre-

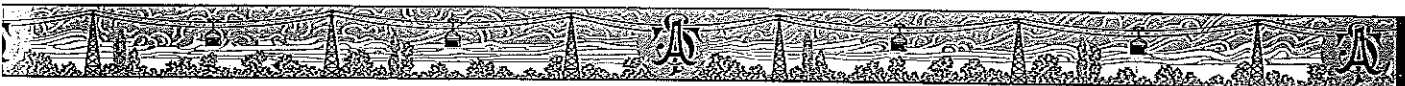
LA MANUFACTURE
 Société Anonyme Capital 3.000.000
 155, Bd des Capucines, PARIS (8^e)
 Téléphone Élysée 81 41 Adress. Télégraphiques AÉRIEN

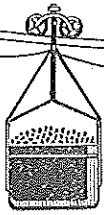


Chemin de fer aérien pour transport de voyageurs.

poids en ciment armé et se trouvent à la partie inférieure de la ligne, ainsi que ceux du câble à frein.

Ces dispositifs de tension soutenus par des armatures en fer et des blocs en maçonnerie sont placés dans un bâtiment de construction simple et élégante, qui sert en même temps de station de départ des voitures.





Station motrice :

Dans la station supérieure les câbles porteurs sont ancrés, tandis que les câbles tracteurs et frein peuvent être mis en mouvement par le moyen d'un treuil électrique.

Le câble tracteur s'enroule sur une poulie à deux gorges et sur une contrepoulie également à 2 gorges de diamètre plus petit et sur une poulie de renvoi. La commande du câble tracteur se fait à l'aide d'engrenages droits ou coniques. La poulie du câble à frein peut être mise en action au moyen d'un embrayage de l'arbre qui porte la poulie à gorge du câble tracteur.

Sur le premier arbre de renvoi, après le moteur, sont disposées les poulies du frein automatique, du frein à main et du frein électro-magnétique : ce dernier produisant son action à l'interruption du courant.

Le frein automatique fonctionne de la manière suivante :

1° Quand la voiture dans les stations dépasse une certaine position, elle vient buter à un levier qui se déplace, provoquant au moyen d'un câble en acier et d'autres leviers le fonctionnement du frein ;

2° Quand la vitesse dépasse une certaine limite, le frein fonctionne alors par le moyen d'un régulateur monté sur le même arbre de frein ;

3° Le conducteur peut faire fonctionner ce frein. Au moment du freinage, le courant est coupé automatiquement.

Le mécanicien a constamment sous les yeux un indicateur de la position de la voiture sur la ligne et un indicateur de la vitesse des voitures ainsi qu'un contrôleur du moteur ; de plus, il a sa portée immédiate, le volant du frein à main.

Voitures :

Chaque voiture se compose d'un chariot et d'une caisse de voiture pouvant contenir des voyageurs ainsi que le conducteur. La voiture comprend dans la partie centrale un compartiment avec des places assises et deux plates-formes à l'extrémité. La voiture est suspendue au chariot porteur par une suspension en tôle. Ce chariot se compose d'un châssis en fer forgé. Il roule sur les câbles porteurs au moyen de quatre roues à gorge. Des rouleaux guident le câble frein. Un frein de sûreté est disposé de manière que le câble à frein puisse être pressé entre deux paires de



mâchoires, attachées au châssis en cas d'une rupture du câble tracteur. Ces mâchoires sont actionnées par le poids de la voiture et de sa charge, poids qui est contrebalancé normalement par la propre tension du câble tracteur.


Les roues sont fixées aux extrémités de deux balanciers sur pivots en acier avec interposition de douilles en bronze. Ces balanciers ont pour but de répartir uniformément la pression. Des ressorts spéciaux font appuyer les roues sur le câble afin qu'elles ne puissent pas se lever. Au passage des chevalets le câble frein est soulevé de ses sabots pour faire passer les rouleaux-guides au-dessus des sabots, de même, le câble tracteur est soulevé de ses rouleaux pour faire passer la voiture.

Le conducteur de la voiture peut se servir d'un dispositif pour faire actionner le frein automatique du chariot.

Le toit de la voiture est muni d'un garde-corps pour faciliter la visite du chariot.

L'intérieur des voitures est aménagé confortablement à l'usage des voyageurs. Une installation téléphonique est prévue entre les stations et une autre transportable est à la disposition du conducteur de la voiture. Une installation complète de sonnerie sert pour les signaux normaux.

LA MAISONNIE MONDIALE
 Société anonyme Capital 2000.000
 10, rue de Valenciennes, PARIS
 Téléphone 21.30.00



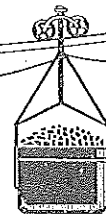



TABLE DES MATIÈRES

GÉNÉRALITÉS - - - - -	5
TYPE NORMAUX DÉFINITION. - - - - -	7
TYPE « MONOCABLE » - - - - -	7
TYPE « BICABLE » - - - - -	9
COMPARAISON ENTRE LE TYPE MONOCABLE ET BICABLE - - - - -	12
TYPE « VA ET VIENT » - - - - -	14
DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS PRINCIPAUX -	15
VOIE DE ROULEMENT. CABLES PORTEURS-	15
RAILS SUSPENDUS - - - - -	18
SUPPORTS INTERMÉDIAIRES - - - - -	20
SYSTÈME TRACTEUR - - - - -	23
MATÉRIEL ROULANT - - - - -	24
STATIONS-ANCRAGES ET PONTS-ABRI - - - -	34
TRANSPORTEURS AÉRIENS POUR PERSONNES-	49

LA MARIAGE
Société Anonyme
1855
Téléphone 8150



