Le plus grand entrepôt de marchandises du monde (suite et fin)

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **47 (1921)**

Heft 11

PDF erstellt am: **16.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-36593

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

21. Comment s'est comporté en général et jusqu'à ce jour votre tunnel en charge ; y a-t-il eu des troubles et des réparations nécessaires et à quelles causes sont-elles à attribuer ?

Le plus grand entrepôt de marchandises du monde.

(Suite et fin.) [1]

Manutention verticale des marchandises ; ascenseurs et monte-charges.

Le transport horizontal des colis dans les diverses parties de ces entrepôts est déjà intéressant ; mais, ce qui était *beaucoup plus important*, c'était de résoudre le problème excessivement délicat et grave du transport vertical d'une quantité aussi formidable de marchandises de tous genres. Etant donné le grand nombre des étages à desservir, il a fallu étudier et trouver les moyens d'assurer *rapidement*, *sûrement* et *économiquement* ces transports verticaux.

Nous ne citerons qu'en passant les six ascenseurs destinés au bâtiment des services administratifs, pour nous arrêter plus longuement sur les 90 monte-charges dont 18 sont installés sur les quais et 72 dans les deux entrepôts principaux.

On est parti de l'idée que, 12 vapeurs pouvant se trouver à quai, il fallait que les monte-charges pussent assurer, dans les meilleures conditions, leur déchargement simultané ; cela représente 1500 tonnes à manutentionner par heure, soit 25 tonnes par heure pour chacune des 5 écoutilles de chaque bateau ; or, si on veut éviter un nombre par trop exagéré d'ascenseurs, il faut que ces derniers soient étudiés avec soin pour assurer par leurs qualités un service aussi intense ; pour atteindre ce but, on a eu recours d'une part à une grande puissance de levage pour chaque installation et, d'autre part, on a perfectionné le service même de ces dernières. La solution adoptée a

[1] Voir *Bulletin technique* du 16 avril 1921, page 92.

Fig. 4. — Déchargement d'une cabine.

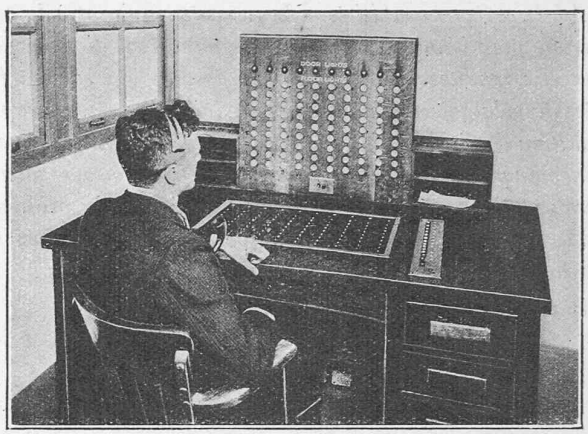

Fig. 5. — Dispatcher.

donné toute satisfaction, non seulement par sa capacité de transport, mais aussi par son adaptation complète aux conditions spéciales du cas particulier ; cet accord entre les transports verticaux et horizontaux est si parfait, qu'on a pu réaliser un service dans lequel le temps perdu à attendre est réduit au strict minimum. Ce résultat a pu être obtenu malgré qu'on ne dispose ici, par unité de surface, que d'un nombre d'ascenceurs inférieur à celui d'autres entrepôts.

La caractéristique de ces monte-charges réside dans le fait qu'ils fonctionnent *sans conducteurs*, ce qui ne put être obtenu que par la combinaison de la manœuvre à boutons, à distance, avec le réglage très exact des arrêts aux étages. En effet, pour sortir les wagonnets des cabines, il faut que le plancher de ces dernières corresponde absolument au niveau de l'étage, ce qui ne pouvait être obtenu jusqu'à maintenant sans un conducteur accompagnant la charge. Ce service — sans personnel de manœuvre — est intéressant non seulement au point de vue technique, il est surtout important pour l'économie des frais généraux de l'entreprise. En effet, pour ces 90 monte-charges, avec le personnel de réserve, il faudrait compter 110 conducteurs. Dans le cas particulier, le même service est fait par 9 contrôleurs ; en comptant 1600 dollars par homme et par an (soit environ 8000 francs, ce qui est le salaire effectif d'un personnel de ce genre), on réalise ainsi une économie de 800 000 francs par an, somme qui permet déjà un joli amortissement des installations. Il faudrait encore ajouter que, grâce au même système, on obtient une diminution importante des dépenses annuelles, les abus du fait des conducteurs étant complètement exclus et la plus grande capacité de ces installations en assurant un meilleur rendement.

Ascenseurs sans conducteurs.

Les 90 ascenseurs et monte-charges sont construits chacun pour une *charge utile de* 5000 *kg.* ; 18 d'entre eux desservent les halles des quais, pour deux étages, et ont une vitesse de 30,5 m. par minute, ce qui est suffisant, la course étant relativement faible (fig. 1). Les 72 autres ascenseurs sont installés dans les entrepôts, et desservent

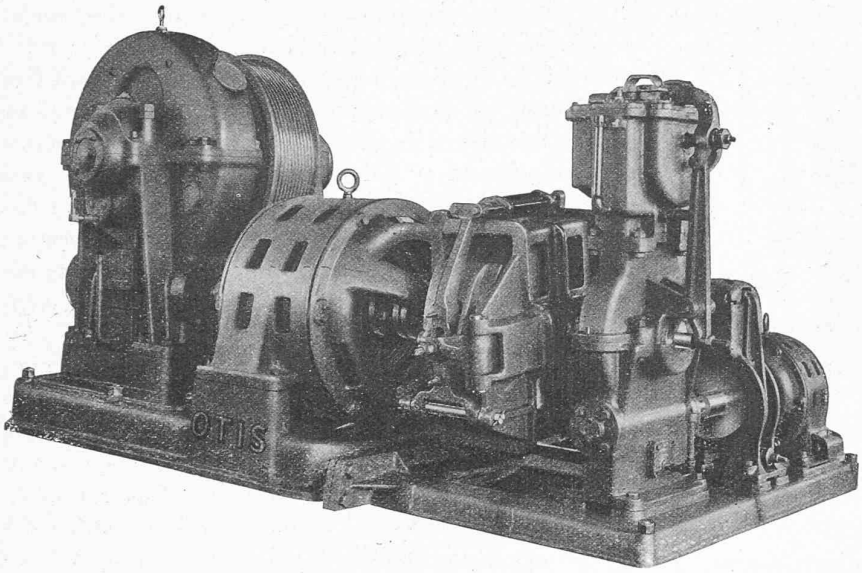

Fig. 6. — Appareil « micro » pour courant alternatif.

9 étages à l'allure de 45,5 m. par minute. Les cabines de ces monte-charges ont 2,85 m. de largeur sur 5,20 m. de longueur utiles, elles peuvent recevoir 4 wagonnets. L'arrêt se produit automatiquement et le plancher de la cabine arrive toujours *exactement* à la hauteur précise des paliers. Les portes palières des cages de monte-charges s'ouvrent automatiquement, dès que l'ascenseur atteint l'étage où il doit s'arrêter.

Les monte-charges sont installés *par groupes* et non plus répartis dans tout le bâtiment comme on le faisait anciennement, pour les hôtels par exemple ; de cette manière on réduit le temps d'attente au strict minimum, la surveillance est en outre facilitée. Les entrepôts de Brooklyn sont une démonstration éclatante des avantages de ce groupement des installations pour des entreprises industrielles importantes. Chaque groupe y comprend de 7 à 10 ascenseurs et dessert une « division » ou « section » d'environ 100 m. ; de cette manière on est à peu près certain qu'au moins un ascenseur est immédiatement disponible, sans qu'on soit obligé d'attendre ; autrement dit, la durée moyenne de l'attente dans les groupes de 10 ascenseurs est du dixième exactement de ce qu'elle serait si tous les ascenseurs étaient isolés.

Tous les ascenseurs de ces entrepôts fonctionnent sans conducteurs. Comme nous le disions plus haut, ils sont actionnés dans chaque groupe par une « centrale », installée dans un petit bureau à proximité du groupe des ascenseurs et occupée par un seul homme, qui est assis devant une sorte de pupitre, analogue à celui d'une centrale téléphonique. Sur la paroi verticale (voir fig. 5), chaque ascenseur est représenté par une colonne de signaux lumineux blancs, chaque lampe représentant un étage. Au-dessus de chaque colonne se trouve une lampe de couleur ; si cette dernière est allumée, cela veut dire que toutes les portes de la cage du monte-charge correspondant sont fermées, et qu'on peut mettre la cabine en marche, en utilisant dans ce but les boutons alignés sur la table même de l'opérateur. Des téléphones relient les ascenseurs à la centrale.

Le service de ces ascenseurs se fait de la façon suivante : On a besoin par exemple d'une cabine au septième étage d'un groupe pour y charger des marchandises à destination du troisième étage. Un seul coup d'œil sur le tableau vertical montre à l'opérateur que l'ascenseur N° 5 est disponible et que sa cabine est au sixième étage, puisque la lumière blanche correspondant à cet étage et à cet ascenseur brille ; les portes de la cage sont en outre fermées, ce que lui fait comprendre la lampe rouge allumée au-dessus de la colonne du monte-charges N° 5. L'opérateur ou conducteur, pèse sur le bouton 7, la lumière blanche s'éteint dès que la cabine quitte le sixième étage, puis la lampe 7 s'allume indiquant l'arrivée de la cabine à l'étage désiré ; les portes s'y ouvrent automatiquement et la lampe rouge s'éteint. L'opérateur ne pourra de nouveau mettre la cabine en marche qu'une fois les portes refermées, opération qui se fera lorsque l'ouvrier qui charge la cabine aura pesé sur l'un des boutons placés, soit dans la cabine même, soit à gauche et à droite de chaque porte palière. Donc, sitôt le chargement effectué, les portes se sont fermées, la lampe rouge s'est allumée et le « conducteur » pèse sur le bouton N° 3 correspondant à cet ascenseur pour envoyer la cabine à l'étage où l'on déchargera les colis qu'on y a mis au septième.

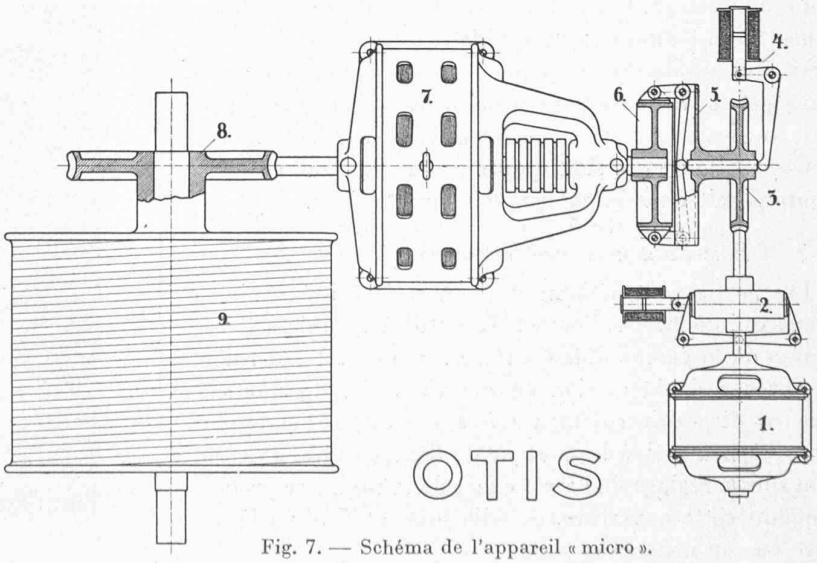

Fig. 7. — Schéma de l'appareil « micro ».

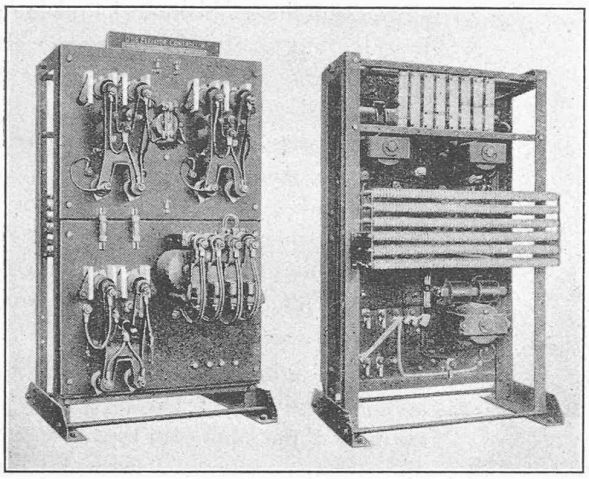

Fig. 8. — Démarreur et inverseur.

Si, pendant un certain temps, un ou plusieurs ascenseurs sont consacrés à un service spécial, par exemple pour charger un train de sacs de farine, le personnel n'a pas besoin de demander chaque fois à l'opérateur la course qu'il désire ; ce dernier sait, — par l'allumage ou l'extinction des lampes, — si les portes sont ouvertes ou fermées et par conséquent si le chargement ou le déchargement de la cabine est terminé ; il peut donc mettre le monte-charge en mouvement sans un instant de perdu ; on comprend aisément le temps qu'on gagne avec un service pareil.

De même, chaque ascenseur peut être rendu indépendant de la « centrale », car chaque cabine est pourvue du levier de manœuvre nécessaire à sa marche propre ; mais, tant que l'ascenseur fait partie du groupe, c'est-à-dire que sa manœuvre est reliée au tableau de la centrale, on ne peut utiliser le levier de la cabine, il est sans effet. Lorsque, pour un service spécial, on rend un ascenseur indépendant du groupe, la fermeture et l'ouverture automatiques des portes restent les mêmes.

Ascenseurs des halles des quais.

Les navires qui se trouvent à quai sont déchargés directement à la hauteur des deux étages des halles ; les marchandises qui doivent aller plus loin que ces dernières, ou qui viennent des entrepôts, utilisent les wagonnets et l'un des 18 ascenseurs qui se trouvent dans ces halles.

Ces installations sont pourvues de la manœuvre à boutons soit dans la cabine, soit aux stations.

Portes automatiques des cages d'ascenseurs.

Les portes sont actionnées par un dispositif très ingénieux qui détermine l'ouverture automatique de celle de l'étage où la cabine doit s'arrêter, dès que cette dernière s'approche de la station en question. Or, du moment que ce dispositif commence à agir lorsque l'ascenseur arrive à peu près à la hauteur de l'étage à desservir, on voit que le réglage de l'arrêt exact de la cabine se produit pendant cette ouverture, de telle sorte qu'il n'y a là encore pas un instant de perdu.

Ces portes mêmes sont d'une construction absolument spéciale et particulièrement bien adaptée à leur rôle ; par le fait de l'utilisation de wagonnets, elles doivent être aussi hautes que possible ; mais, les étages eux-mêmes ne sont pas très élevés, de telle sorte que pour loger les portes et les coulisseaux ou guidages qui sont nécessaires pour leur bon fonctionnement, on a dû avoir recours à un dispositif original. Le mécanisme déterminant l'ouverture des portes est combiné de façon que ces dernières se déplacent d'abord *horizontalement* dans la cage, puis *verticalement*.

Ces portes sont constituées par un cadre en acier, avec remplissage de 20 mm. d'épaisseur en tôle d'acier et amiante, de façon à réaliser le maximum de sécurité contre l'incendie. La cabine peut enfin être mise en mouvement, en cas de nécessité, même si les portes sont ouvertes.

La fermeture des portes se fait en pesant sur un des boutons placés soit dans la cabine, soit au droit de chacune des stations.

Réglage automatique précis des arrêts.

On sait que dans les installations de monte-charges le plancher de la cabine devrait toujours arriver exactement au niveau des paliers, si l'on veut utiliser des wagonnets pour le transport des colis ; en outre, pendant le chargement ou le déchargement, la cabine doit absolument conserver ce niveau. Jusqu'à présent on ne pouvait pas réaliser cette condition pour de nombreuses raisons, telles que la variation du poids de la charge à transporter, l'allongement des câbles, etc. ; ce n'est que récemment, ensuite d'expériences de plusieurs années et de longues recherches des ingénieurs qu'on y est arrivé. Tant qu'on ne pouvait pas réaliser ces arrêts exacts, quelles que soient

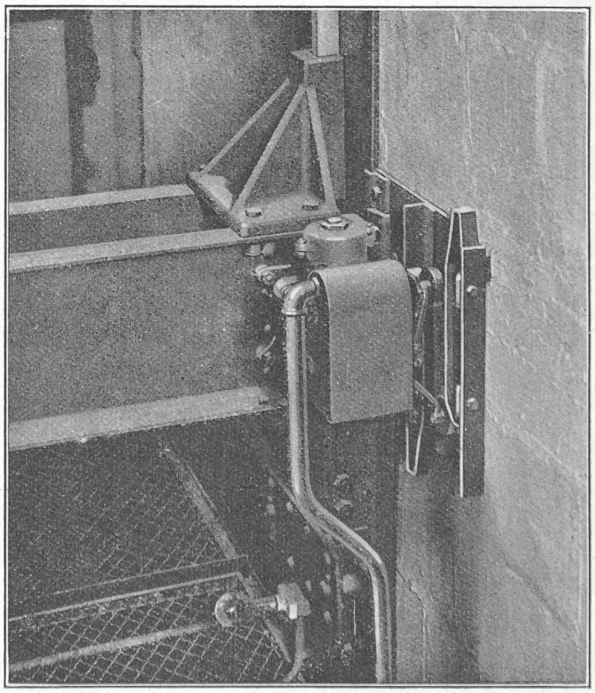

Fig. 9. — Commutateur « micro » sur la cabine.

les charges et les vitesses, il ne pouvait être question de commander à distance la manœuvre d'un ascenseur ; il fallait donc un conducteur avec chaque installation.

Ces nouveaux monte-charges avec réglage précis de l'arrêt, sont pourvus de la manœuvre appelée réglage « micro » (Brevet *Otis* fig. 6, 7, 10). Dans les ascenseurs Otis, le mouvement du moteur est transmis au tambour des câbles par une vis hélicoïdale ; ce moteur est construit pour deux vitesses, soit la vitesse normale et le tiers de cette dernière. Le réglage « micro » lui-même comporte un moteur, un frein et une vis hélicoïdale ; le « micro » est relié à la machine proprement dite de l'ascenseur par le frein électro-mécanique principal, rotatif (voir 5 et 6 fig. 7). Le déplacement lent obtenu par l'action du « micro » et d'une manœuvre spéciale, fait que la cabine arrive et s'arrête à l'étage voulu, exactement de niveau, avec une charge quelconque jusqu'à 5000 kg. Le fait même que cet arrêt est obtenu à vitesse réduite par un petit moteur, a pour conséquence une diminution de l'usure des éléments mécaniques et électriques de l'installation, ainsi qu'une économie d'énergie. Le « micro » peut aussi bien être utilisé avec la manœuvre à leviers qu'avec la manœuvre à boutons ; dans le premier cas, le conducteur amène son levier sur la position d'arrêt, dès qu'il arrive près de la station ; le « micro » amènera exactement la cabine au niveau voulu, même si l'arrêt au moyen du levier s'est produit dans une zone de 20 cm. au-dessus ou au-dessous du palier ; cependant, pratiquement, le déplacement déterminé par le « micro » ne dépasse guère 7 ½ cm.

Les figures 6 à 9 se rapportent à ce mécanisme ; la figure 6 représente l'ensemble de la machine complète, la figure 7 donne une vue schématique de cette dernière, la figure 8 montre le démarreur et l'inverseur et la figure 9 enfin, l'interrupteur « micro » sur la cabine. Le fonctionnement est le suivant :

En pesant sur un bouton, l'appareil de mise en marche (ou contrôleur automatique) détermine le démarrage du moteur principal (7, fig. 7), pour la montée ou la descente ; si ce dernier est à 8-24 pôles, il fera d'abord 250 tours puis 750 par exemple, pour du courant à 50 périodes par seconde. A une distance déterminée de la station où la cabine doit arriver, l'appareil de réglage automatique opère les commutations nécessaires pour que le moteur passe de 750 à 250 tours, pour ensuite s'arrêter ; comme on peut facilement s'en rendre compte d'après les figures 6 et 7, il n'y a aucun frein prévu entre le moteur 7 et la roue dentée 8 ; ce frein est de l'autre côté où l'on trouve en 6 le disque et en 5 les mâchoires du frein, qui sont libérées sous l'action de l'électro-aimant 4, dès que le moteur principal reçoit du courant ; ces mâchoires agissent sur le disque et freinent par conséquent dès que le moteur n'a plus de courant. Si l'on fait fonctionner un ascenseur, on sait, comme nous l'avons du reste vu précédemment, que presque jamais il ne s'arrête exactement à la hauteur des étages ; mais, les masses en mouvement sont telles (5000 kg. à la vitesse d'environ 0,80 m. à la seconde) qu'elles exerceront leur influence sur le frein, et si la cabine est chargée ou marche au contraire à vide, on a une différence dans les arrêts.

C'est précisément pour supprimer ces différences que l'on a introduit l'appareil « micro » qui corrige toute inexactitude. La figure 9 représente un des organes du dispositif « micro », monté sur la cabine ; il comporte un commutateur qui détermine la rotation du moteur auxiliaire dans un sens ou dans l'autre. Le long des parois même de la cage du monte-charge on a disposé, à la hauteur voulue, des pièces ou guides sur lesquels viendront rouler les galets dont sont pourvus les deux leviers du commutateur. Si la cabine est trop haut, la roulette du levier supérieur du commutateur passe de la partie verticale de ces guides sur la partie inclinée, le levier oscille et le moteur se met immédiatement en marche pour faire descendre la cabine ; si cette dernière est au contraire

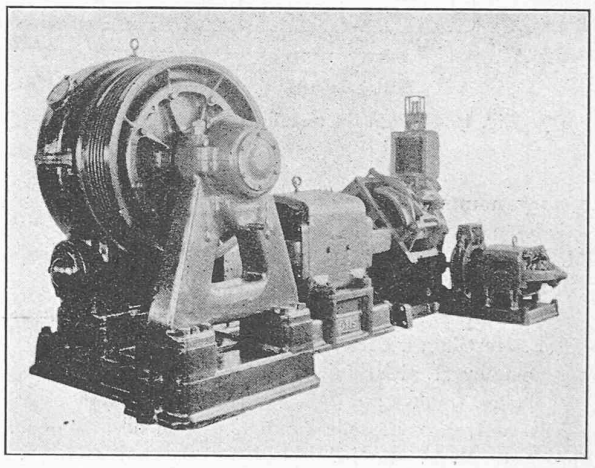

Fig. 10. — Appareil « micro » pour courant continu.

trop bas, le mouvement inverse se produit. Or, voici comment ce résultat est obtenu : dès que le moteur auxiliaire 1 reçoit du courant, l'électro-aimant ouvre le frein 2 et inversément ; ce moteur fait alors tourner le manchon d'accouplement 5 grâce à la roue dentée 3 ; le disque 6 est ainsi entraîné ainsi que le moteur principal, la vis hélicoïdale et la roue dentée 8 aussi longtemps que la cabine ne sera pas arrivée *exactement* au niveau voulu ; à ce moment-là, le circuit alimentant le moteur auxiliaire 1 est coupé, et le frein 2 agit, l'arrêt se produit.

Toutes ces installations de monte-charges ont été exécutées par la *Compagnie des ascenseurs Otis*. E. G.

Concours pour l'élaboration des plans d'un bâtiment destiné à l'Institut dentaire, à Genève.

Programme.

Le Département des Travaux Publics a ouvert un concours [1], entre les architectes genevois et ceux exerçant leur profession à Genève sous leur propre responsabilité, pour l'élaboration des plans d'un bâtiment destiné à l'Institut dentaire.

[1] Voir *Bulletin technique* 1920, pages 168 et 276.