Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 69 (1951)
Heft: 13

Artikel: Les voitures des CFF montées sur pneumatiques "Michelin"
Autor: Guignard, R.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-58833

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Verkehrsanlagen, Hauptbahnhof und Ortsgüterbahnhof, können ihre bisherige günstige Lage zur Stadt unverändert behalten. Die Betriebsanlagen, Verschiebebahnhof, ein neuer Abstellbahnhof und Bahnbetriebswerk, werden weit abgerückt. Alle Industrieanschlüsse werden an ein Ringgleis angebunden, das von der Ausfahrgruppe in weitem Bogen zur Einfahrgruppe führt, sodass ein Kreislauf entsteht. An das Ringgleis sind ausserdem der Hafen und der Ortsgüterbahnhof angeschlossen. Alle Anlagen sind so in zweckmässiger Weise mit dem Verschiebebahnhof verbunden und können jederzeit ohne Behinderung anderer Betriebsvorgänge bedient werden.

Nach einer Ueberschlagsberechnung wären die Gesamtkosten für die Neugestaltung, besonders durch den Wegfall mehrerer Ueberbauten am Neckarkanal, um ¼ geringer als der Aufwand für die Umbauten unter Beibehaltung der jetzigen Anordnung. Der städtebauliche Gewinn tritt in dieser Zahl nicht in Erscheinung. Ausserdem werden die Betriebskosten stark gesenkt, weil allein bei den planmässigen Durchgangsgüterzügen Mannheim - Nürnberg jährlich 30 000 Zug-km eingespart werden können.

Städtebaulich wird eine klare Trennung in Wohn- und Industriegebiet erreicht. Die Betriebsanlagen der Eisenbahn, die Industrie und der Hafen bilden künftig eine grosse Einheit.

*

Zum Schluss sei erwähnt, dass überall in Europa nachdrücklich Eisenbahnplanung betrieben wird: in Rom, Zürich, Bern, Wien, Göteborg, Brüssel (Nord-Süd-Verbindung), Prag und Manchester. Trotz günstigerer Bedingungen hat der Kraftwagen auch dort die Eisenbahn nicht nur nicht verdrängt, sondern sie zu neuen Anstrengungen veranlasst, die die Eisenbahn zu einem Verkehrsmittel der Zukunft machen. Hoffentlich haben wir auch bald die Geldmittel, die nötig sind, um unsere Pläne in die Wirklichkeit umzusetzen.

Uns Ingenieuren bietet das Thema «Eisenbahn und Stadtplanung» eine Fülle interessanter Aufgaben, die wir im Rahmen des Wiederaufbaues von Europa zu lösen haben.

Les voitures des CFF montées sur pneumatiques «Michelin»

DK 625.23.012.55

Par R. GUIGNARD, Ing. dipl., Berne

(Suite de la page 162)

e) Aménagements intérieurs et équipements

Bien que ce domaine présente un intérêt technique moindre que celui que nous venons de traiter, il a cependant dû être examiné avec beaucoup de soin, pour réaliser une réduction de poids importante. Les allégements obtenus, pris individuellement, peuvent paraître sans grande importance; il n'en demeure pas moins que leur somme donne un résultat très appréciable.

Les parois latérales, frontales et le pavillon sont recouverts, sur leur face intérieure, d'une couche isolante à base d'amiante appliquée au pistolet et ayant environ 6 mm d'épaisseur. Cette couche constitue une excellente isolation thermique et contribue à rendre insonore les grands panneaux de tôle. De plus, elle protège très efficacement l'ossature contre les effets de la corrosion. Pour gagner du poids, son épaisseur a été réduite de moitié par rapport aux voitures normales.

Les revêtements du plancher, des parois latérales et du plafond sont constitués par des panneaux en ébonite-mousse (caoutchouc-mousse vulcanisé) dont la densité varie entre 0,08 et 0,16 kg/dm³ suivant les épaisseurs. Ces panneaux sont recouverts, en 3me classe, de cuir artificiel et, en 2me classe, de plaques en Textolite, matière plastique à base de résine synthétique.

Dans toutes les parties de l'aménagement intérieur: ossatures des sièges, porte-bagages, encadrement des baies, portes d'entrée, etc., il a été fait un très large emploi de l'aluminium. Les sièges de la voiture de 3me classe sont légèrement rembourrés et recouverts de simili-cuir. Le siège à quatre places pèse 29 kg. En 2me classe, les formes du siège ont été spécialement étudiées pour donner au voyageur le maximum de confort. Le dossier, les appui-tête et les accoudoirs sont rembourrés avec du caoutchouc-mousse et recouverts d'un velours gris-bleu à rayures rouges d'un très bel effet (fig. 11). Un siège à quatre places pèse 76 kg.

Le chauffage et l'éclairage électriques sont en principe identiques à ceux des voitures normales. Pour diminuer la longueur des câbles, tous les interrupteurs sont réunis sur un même tableau placé sur la plate-forme. On a également renoncé aux thermostats pour le réglage automatique du chauffage. La dynamo d'éclairage, placée sous le châssis, est entraînée par le dernier essieu d'un bogie à l'aide d'une boîte d'engrenages et d'un arbre à cardan (fig. 12). La ventilation est assurée par deux ventilateurs statiques par compartiment placés dans le toit et à commande mécanique par câble.

Comme nouveauté, chaque compartiment est pourvu de deux haut-parleurs placés au-dessus des portes d'entrée et pouvant servir à la diffusion de musique ou de commentaires lorsque les voitures sont utilisées pour des voyages de société. A cet effet, un microphone, un tourne disques et un amplificateur peuvent être installés sur la plate-forme. Ces appareils sont alimentés en courant alternatif par un petit groupe convertisseur branché sur la batterie d'éclairage.

f) Appareils de choc et de traction

Pour gagner du poids, nous avons fait un large appel aux alliages d'aluminium et renoncé au système des tampons compensés, c'est-à-dire reliés entre eux par un balancier de manière à maintenir, dans les courbes, les tampons de deux véhicules accouplés toujours en contact. Ce balancier a donc été supprimé et, de ce fait, les tampons sont indépendants l'un de l'autre. Le boisseau et le plongeur sont en anticorodal B; ces pièces sont obtenues par matriçage à chaud à la presse. Ce procédé de fabrication présente l'avantage de fournir des pièces d'une parfaite homogénéité et ne nécessitant que très peu d'usinage. Les plateaux de tampons sont forgés en Perunal 15, nouvel alliage à résistance élevée dont nous donnons les caractéristiques ci-après. Pour en faciliter le remplacement à la limite d'usure, ils sont rivés sur le plongeur. Le ressort de choc est constitué par une série de 23 couches d'anneaux en caoutchouc séparées entre elles par des disques en aluminium et formées chacune de trois anneaux concentriques. Chaque tampon a été soumis à un essai de compression sous une charge de 50 t, à laquelle correspond une flexion du ressort de 135 mm. La course maximum possible est de 150 mm. Un élément de sécurité constitué par un tube en anticorodal est dimensionné de manière à se rompre sous une charge de 65 t environ. Le ressort en caoutchouc permet de grandes flexions aux faibles charges jusqu'à environ 12 t et est capable d'absorber une quantité d'énergie importante. Le tampon complet pèse 42 kg seulement.

L'appareil de traction (fig. 13) se compose du crochet, du ressort formé de rondelles en caoutchouc, de l'articulation centrale et du joug de liaison avec la traverse de tête. Le dispositif complet pesant seulement 24 kg est logé dans une ouverture pratiquée au centre de la traverse de tête et maintenu en place par deux tourillons passant dans les trous du joug de liaison et ceux des pattes soudées à la traverse de tête qui sont bien visibles au premier plan de la fig. 8. Des quatre jougs équipant les deux voitures, deux sont en Alufont-3 et deux en alliage de magnésium M 4 A. Ces pièces

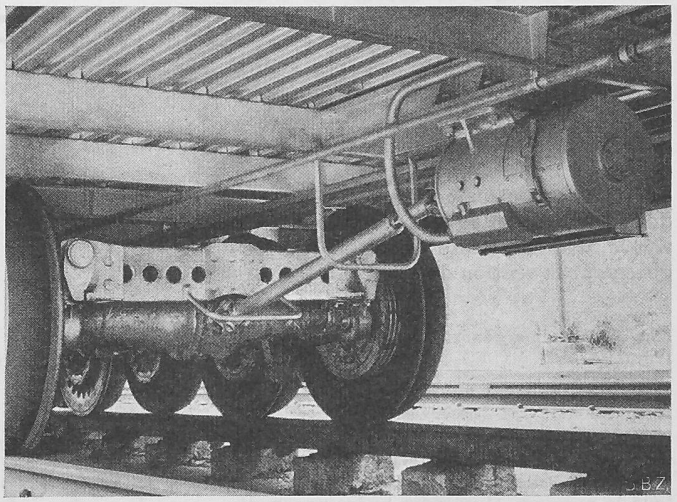

Fig. 12. Dynamo d'éclairage (Brown Boveri, Baden) et dispositif d'entraînement

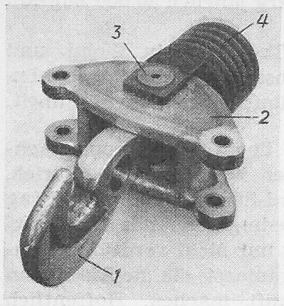

Fig. 13. Appareil de traction. 1 crochet, 2 joug, 3 articulation, 4 ressort. Poids: 24 kg

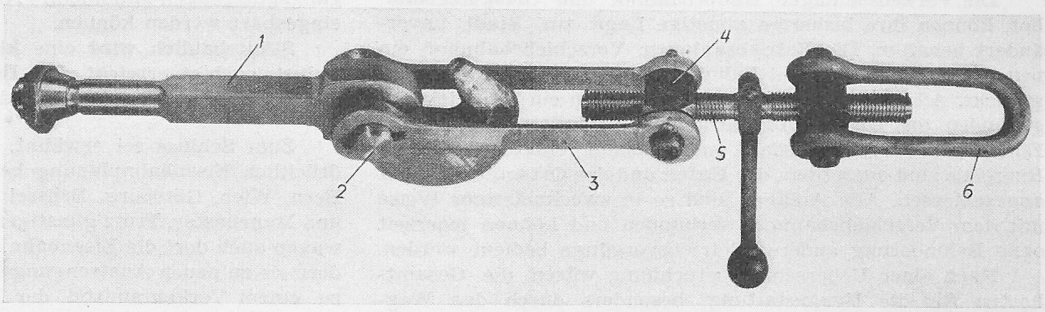

Fig. 14. Crochet de traction et attelage à vis. 1 crochet, 2 tourillon, 3 bielle, 4 écrou, 5 vis, 6 étrier. Poids du crochet: 7 kg; poids de l'attelage: 15 kg

Tableau 1. Charges de rupture en t des éléments de l'attelage

Elément	perunal	avional	acier
Crochet de traction	78,2	53,5	90
Etrier	67,5	—	81,5
Bielle	21,5	—	27,6

coulées ont été fournies par les aciéries Georg Fischer S. A. à Schaffhouse. Elles ont été essayées à une charge de 50 t dans les mêmes conditions qu'en service. L'un des jougs en magnésium, pesant 7 kg, a été chargé jusqu'à la rupture qui a été obtenue pour un effort de 70 t.

La fig. 14 montre le crochet de traction 1 et l'attelage à vis formé du tourillon 2, des bielles 3, des écrous 4, de la vis 5 et de l'étrier 6. Toutes ces pièces, à l'exception du tendeur à vis avec ses écrous qui sont naturellement en acier, sont forgées en Perunal 15 dans les mêmes dimensions que les pièces correspondantes de l'attelage des voitures allégées normales. Les articulations sont munies de bagues en acier. Nous avons renoncé à munir les parties du crochet et de l'étrier qui sont continuellement soumises au frottement mutuel de plaques de protection en acier pour en diminuer l'usure. Seules les expériences faites en service nous permettront de juger si le degré d'usure atteint, dans un laps de temps relativement court, des proportions telles que cette protection devienne indispensable.

Le crochet de traction et les éléments de l'attelage ont été soumis à des essais de résistance à la traction très complets exécutés par les soins de l'Institut de Recherches de la Société Suisse pour l'Industrie de l'Aluminium à Neuhausen. A titre de comparaison, nous avons essayé simultanément les éléments semblables, en acier, de l'attelage d'une voiture légère standard. Il a été fabriqué au total dix crochets de traction, dont sept en perunal et trois en avional, et quelques bielles et étriers supplémentaires. Le Perunal 15 est un alliage d'aluminium à haute résistance contenant principalement 1,6 % de cuivre, 2,4 % de magnésium et de 6 % de zinc. L'Avional S contient 4,1 % de cuivre et 1 % de magnésium. Le tableau 1 donne les charges de rupture en t des éléments de l'attelage obtenues aux essais.

Ce tableau montre que les bielles constituent l'élément le plus faible de l'attelage qui détermine sa résistance à la traction. Cette résistance est donc de 43 t pour l'attelage en alliages légers et de 55 t pour celui en acier. Il va sans dire que le premier chiffre pourrait être relevé sans difficulté en augmentant légèrement la section des bielles. Au cours

Tableau 2. Propriétés mécaniques des alliages utilisés pour les éléments de l'attelage

		perunal	avional
Limite élastique (0,2 %) . .	kg/mm²	53,0	32,0
Limite de rupture	kg/mm²	59,8	45,7
Allongement (S 5)	%	10,0	15,6
Dureté Brinell	kg/mm²	181	131

des essais, nous avons également mesuré les déformations des pièces en fonction de l'effort appliqué.

Les propriétés mécaniques des alliages utilisés ont été déterminées sur des éprouvettes prélevées dans les crochets de traction essayés jusqu'à la rupture. Elles sont données dans le tableau 2.

Ces valeurs, en particulier celles de l'alliage perunal, peuvent être considérées comme excellentes pour des pièces forgées.

En ce qui concerne la résistance à la traction, nous pouvons dire que les différents éléments de l'appareil de traction et de l'attelage en alliages légers répondent aux conditions imposées. Il reste à voir comment ces éléments se comporteront en service au point de vue de l'usure par frottement à laquelle le crochet de traction et l'étrier sont plus spécialement exposés.

g) Installation de freinage

La disposition générale des conduites et des appareils de frein est donnée par le schéma de la fig. 15. L'installation de freinage comprend deux parties principales: une partie pneumatique, représentée dans la moitié supérieure de la figure, en principe identique à celle d'une voiture normale de chemin de fer et une partie hydraulique, occupant la moitié inférieure du schéma, semblable à celle d'un véhicule automobile.

La partie pneumatique comprend essentiellement les conduites générales du frein modérable 1, ou à action directe,

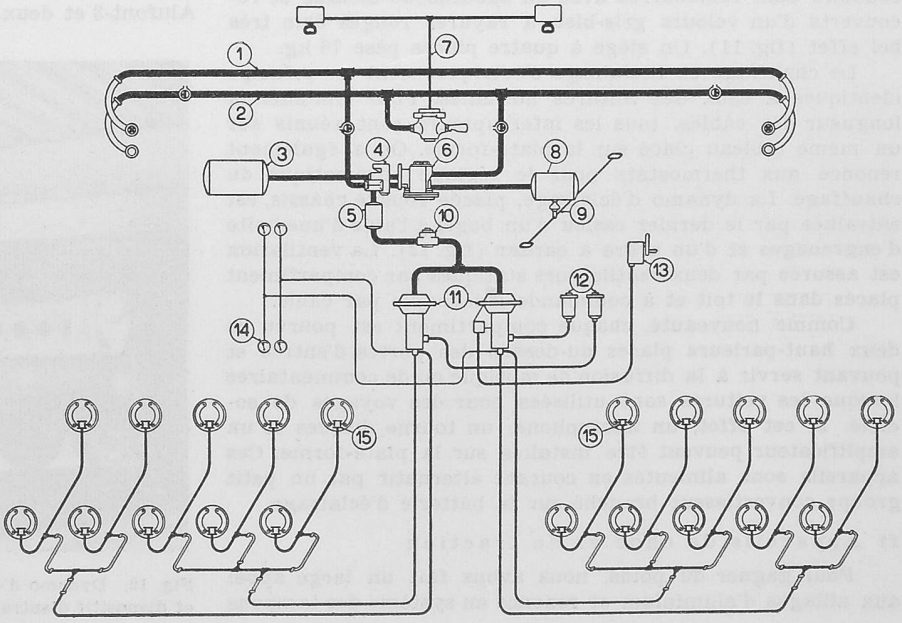

Fig. 15. Schéma général de l'installation de freinage

1 conduite du frein modérable, 2 conduite du frein automatique, 3 réservoir auxiliaire, 4 support du distributeur, 5 réservoir d'expansion, 6 distributeur, 7 signal d'alarme, 8 réservoir de commande, 9 dispositif de décharge, 10 réducteur de pression, 11 cylindre hydro-pneumatique, 12 réservoir d'huile, 13 frein à main, 14 manomètre, 15 cylindre de roue

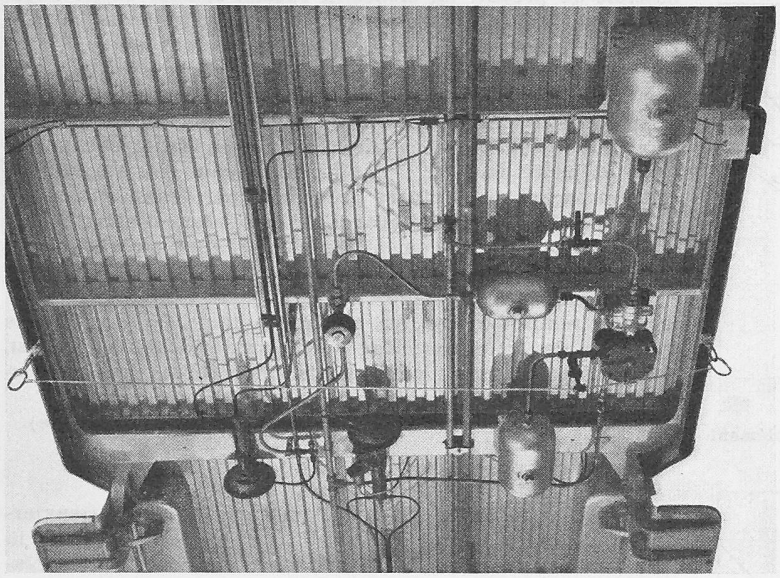

Fig. 17. Disposition des appareils de frein sous la caisse

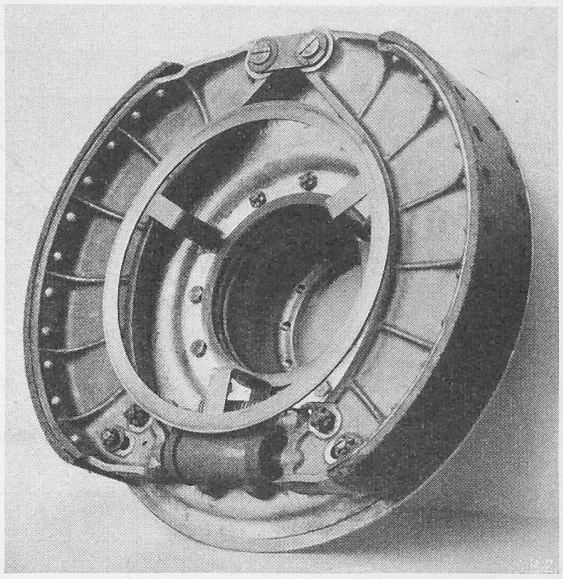

Fig. 18. Eléments du frein à tambour

et du frein automatique 2, le distributeur «Oerlikon» 6, les réservoirs auxiliaires 3 et de commande 8. Le cylindre de frein classique est ici remplacé par deux cylindres hydro-pneumatiques 11 (un pour chaque bogie) ayant pour fonction de transformer la pression d'air en pression d'huile. Le réservoir d'expansion 5 sert à augmenter le volume de la partie pneumatique du cylindre 11 de manière à ce que les temps de remplissage et de desserrage puissent être obtenus à l'aide d'orifices calibrés de grandeurs normales.

Rappelons brièvement le fonctionnement du frein automatique à air comprimé. En position desserrée, la conduite générale 2 et les réservoirs auxiliaires 3 et de commande 8 sont remplis d'air comprimé à la pression de 5 kg/cm². Pour effectuer un freinage, le mécanicien crée à l'aide de son robinet une dépression dans la conduite principale. Le distributeur 6 met alors le réservoir auxiliaire 3 en communication avec le réservoir d'expansion 5. La pression d'équilibre qui s'établit dépend des volumes respectifs des deux réservoirs. Pour un freinage complet, correspondant à une dépression de 1,5 kg/cm² dans la conduite, cette pression est de 3,6 kg par cm². Le desserrage du frein s'opère en ramenant la pression dans la conduite générale à sa valeur normale, soit 5 kg par cm². Pour effectuer un freinage à l'aide du frein modérable, on envoie directement de l'air comprimé depuis la locomotive par la conduite 1 dans le réservoir d'expansion 5. Une double valve de retenue montée dans le support 4 du distributeur rend les deux systèmes de frein indépendants.

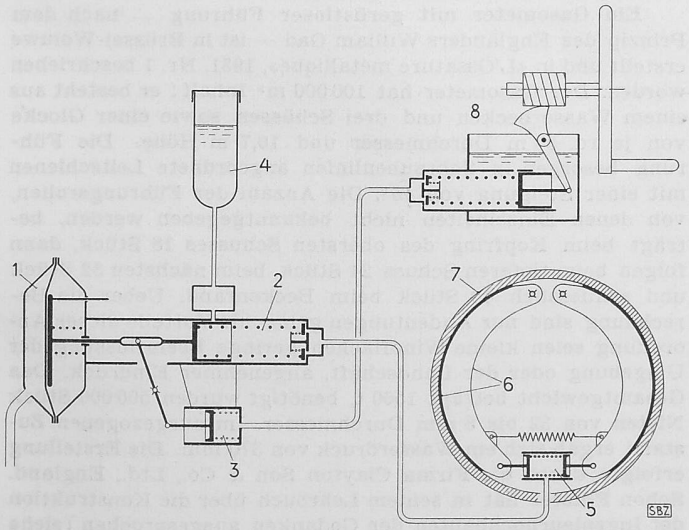

Fig. 16. Schéma de principe du frein oléo-pneumatique

1 vase à diaphragme, 2 maître-cylindre, 3 cylindre auxiliaire, 4 réservoir à huile, 5 cylindre de roue, 6 mâchoire avec garniture, 7 tambour de frein, 8 commande du frein à main

Le distributeur «Oerlikon», Type Est 1, permet le serrage et le desserrage gradués du frein. Il est muni d'un accélérateur de desserrage qui a pour effet de desserrer complètement le frein lorsque la pression de 4,6 kg/cm² est atteinte dans la conduite, en maintenant la pression d'air du réservoir de commande à cette valeur. Ainsi le desserrage du frein peut toujours s'effectuer, même en cas de surcharge dans le réservoir de commande.

La partie hydraulique comprend les deux cylindres hydro-pneumatiques 11 qui produisent l'huile sous pression et l'envoient aux cylindres de roues 15 montés sur chaque roue du véhicule. Deux réservoirs à huile 12 placés dans un coffret situé sur la plateforme servent à compenser les fuites éventuelles. Le frein à main 13 commande l'un des deux cylindres hydro-pneumatiques et n'agit ainsi que sur un seul bogie. L'action du frein ne peut être contrôlée qu'à l'aide de la pression d'huile. Dans ce but, on a placé au bas de chaque paroi latérale deux manomètres 14, qui indiquent séparément la pression d'huile de chaque bogie.

La fig. 17 montre les conduites et les appareils de frein montés sous le plancher de la caisse. On notera la disposition claire et simple de ces appareils et le peu de place qu'ils occupent. Le système de frein adopté présente l'avantage de supprimer la lourde et encombrante timonerie de frein des installations habituelles et de permettre ainsi une économie de poids importante. Des gains de poids ont également été obtenus en utilisant les alliages légers pour toutes les conduites et les réservoirs d'air. Les conduites sont en Peraluman-3 et les réservoirs en Anticorodal B. Le poids des appareils et conduites de frein placés sous la caisse est de 170 kg.

Le fonctionnement du frein oléo-pneumatique ressort du schéma de principe de la fig. 16. L'air comprimé venant du distributeur pénètre dans le vase à diaphragme 1 dont le piston est relié mécaniquement à celui du maître-cylindre 2. Le déplacement des pistons sous l'action de l'air comprimé a pour effet de créer dans le maître-cylindre une pression d'huile égale à la pression de l'air comprimé augmentée dans le rapport des surfaces des pistons respectifs. L'huile sous pression passe à travers une soupape et arrive au cylindre de roue 5, pourvu de deux pistons reliés aux mâchoires munies de garnitures de frein en ferrodo. Elle écarte les deux mâchoires et les applique sur le tambour de frein 7. Un dispositif de réglage automatique maintient un jeu constant entre les mâchoires et le tambour quelque soit le degré d'usure des garnitures. La fig. 18 montre le cylindre de roue et les deux mâchoires de frein. En position desserrée, le piston du maître-cylindre 2 (fig. 16) doit dégager l'orifice qui le relie au réservoir d'huile 4, afin d'assurer la réalimentation des pertes éventuelles.

Le frein à main 8 est commandé par un volant qui agit par l'intermédiaire d'un mécanisme à vis sans fin et roue hélicoïdale sur un maître-cylindre semblable à celui du dispositif principal. La pression d'huile obtenue dépend de l'effort exercé sur le volant. Elle est transmise à un cylindre

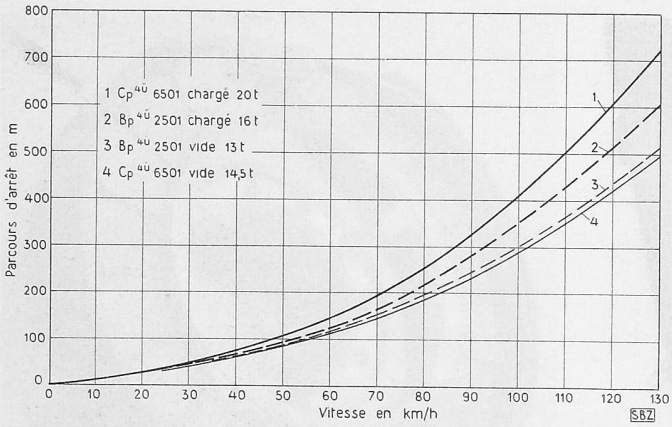

Fig. 19. Parcours d'arrêt, en palier, des voitures prises isolément

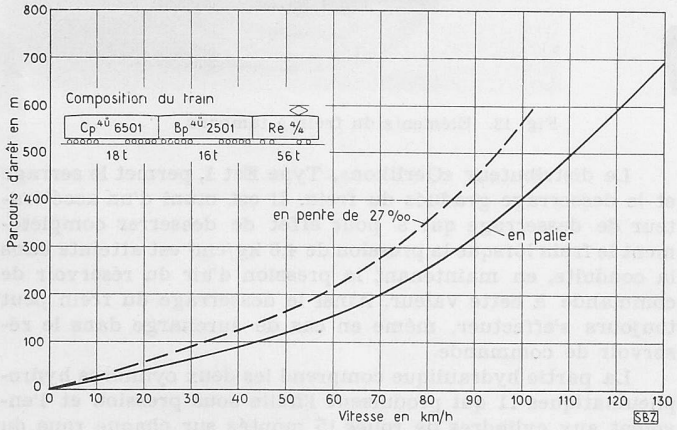

Fig. 20. Parcours d'arrêt du train d'essai

auxiliaire 3 dont le piston commande par l'entremise d'un levier celui du maître-cylindre principal dans lequel se produit également une pression d'huile comme c'est le cas avec le frein à air comprimé.

Comme les deux voitures sur pneus devaient pouvoir circuler dans des trains formés de voitures légères normales, il était indispensable que leur effort de freinage puisse être réglé de manière à obtenir sensiblement les mêmes parcours d'arrêt afin d'éviter, dans un tel train, des réactions désagréables pour les voyageurs. Dans ce but, nous avons prévu entre le réservoir d'expansion et le cylindre hydro-pneumatique 11 un réducteur de pression 10 à membranes interchangeables. A l'aide de membranes de différentes grandeurs, on pouvait faire varier la pression de l'air dans le vase à diaphragme du cylindre hydro-pneumatique et, par suite, également la pression d'huile obtenue au maître-cylindre. Nous avons ainsi fait toute une série d'essais de freinage au cours desquels les parcours d'arrêt ont été relevés pour différents réglages du réducteur de pression.

La fig. 19 donne les parcours d'arrêt des deux voitures prises isolément, à vide et en charge, obtenus avec une pression d'air dans le vase à diaphragme de 2,5 kg/cm² pour la voiture Bp 4 ü 2501 et de 3,0 kg/cm² pour la voiture Cp 4 ü 6501 correspondant à une pression de 3,6 kg/cm² dans le réservoir d'expansion. On remarquera sur ce graphique la grande différence entre les parcours d'arrêt à vide et en charge de la voiture de 3me classe. A la vitesse de 120 km/h, les distances d'arrêt sont de 420 m à vide et 610 m en charge, soit une différence de 190 m ou 45 %. Cette différence provient du fait que sur une voiture si légère, la charge utile de 6 t (80 voyageurs à 75 kg) représente environ 42 % de la tare. Ce rapport est particulièrement défavorable au point de vue technique de freinage. En effet, pour obtenir des parcours d'arrêt restant dans les limites admissibles (fixées par l'implantation des signaux) pour la voiture en charge, il faut augmenter l'effort de freinage dans une proportion telle qu'il devient trop élevé lorsque la voiture est vide. Il en résulte que si les conditions d'adhérence du pneu sur le rail sont mauvaises, par exemple sur rails mouillés, les roues risquent d'être bloquées pendant le freinage, ce qui peut causer des dégats aux pneus. Pour remédier à cet inconvénient, il serait possible de prévoir un dispositif spécial faisant varier automatiquement l'effort de freinage en fonction de la charge. Les expériences faites en service montreront s'il y a lieu d'installer un tel dispositif.

La fig. 20 donne les parcours d'arrêt déterminés avec un train formé d'une locomotive du type Re 4/4 et des deux voitures sur pneus chargées sur une ligne en palier et sur une ligne en pente de 27 ‰. Les mêmes essais ont été répétés en remplaçant les voitures sur pneus par deux voitures légères en acier également chargées. Les distances d'arrêt ainsi obtenues étant pratiquement les mêmes, elles ne sont pas reportées sur le graphique.

Les essais de freinage ont montré que le frein oléo-pneumatique remplit toutes les conditions imposées aux autres systèmes de frein en usage sur le matériel roulant. Ainsi, les voitures sur pneus peuvent être incorporées sans restrictions dans les trains rapides formés de matériel allégé.

(A suivre)

MITTEILUNGEN

Stabilisierungsflossen an einem englischen Passagierdampfer. Der von der Firma Vickers-Armstrongs Ltd. in Barow-in-Furness für die Peninsular and Oriental Steam Navigation Company für den fernöstlichen Dienst gebaute Doppelschraubendampfer «Chusan» von rd. 26 000 t Wasserverdrängung konnte im Sommer 1950 dem Betrieb übergeben werden. Die Marschturbinen, die für einen Dampfzustand am Eintritt von 35 at und 455° C, eine Normalleistung von 34 000 PS (bei einer Propellerdrehzahl von 130 U/min) und eine Höchstleistung von 42 500 PS (140 U/min) gebaut sind, erteilen dem Schiff eine Reisegeschwindigkeit von 22 Knoten. Von besonderem Interesse sind die Stabilisierungsflossen, die von der Firma Brown Brothers and Co., Ltd., Rosebank Ironworks, Edinburgh zusammen mit der Firma William Denny and Brothers, Ltd., Dumbarton gebaut worden sind und hier erstmals für ein Schiff von dieser Grösse zur Anwendung kamen. Die Einrichtung bezweckt das Rollen weitgehend zu dämpfen. Sie besteht aus zwei Seitenflossen (je eine auf jeder Schiffsseite), die um eine horizontale, senkrecht zur Schiffslängsaxe stehende Achse drehbar sind und wenn nötig in den Schiffsrumpf hineingezogen werden können. Die beiden Flossen werden durch je ein hydraulisches Getriebe derart betätigt, dass sie sich gegenüber der horizontalen Lage stets um einen gleich grossen Winkel, aber in entgegengesetztem Sinne verdrehen. Hat also das Schiff die Tendenz sich nach einer Seite zu neigen, so verdrehen sich die Flossen derart, dass ein stabilisierendes Moment entsteht, dass der Wellenwirkung entgegenwirkt. Da hierbei sehr beträchtliche Kräfte zu überwinden sind und die Verdrehungswinkel genau eingehalten werden müssen, ergibt sich für den Verstellmechanismus eine interessante Konstruktion. Eine ausführliche Beschreibung des Schiffes mit guten Bildern, Schnittzeichnungen und einem Schema des Verstellgetriebes findet sich in «Engineering» vom 15., 22. und 29. Dezember 1950.

Ein Gasometer mit gerüstloser Führung — nach dem Prinzip des Engländers William Gad — ist in Brüssel-Woluwe erstellt und in «L'Ossature métallique», 1951, Nr. 1 beschrieben worden. Der Gasometer hat 100 000 m³ Inhalt; er besteht aus einem Wasserbecken und drei Schüssen sowie einer Glocke von je rd. 58 m Durchmesser und 10,7 m Höhe. Die Führung besorgen in Schraubenlinien angeordnete Leitschienen mit einer Steigung von 45°. Die Anzahl der Führungsrollen, von denen Einzelheiten nicht bekanntgegeben werden, beträgt beim Kopfring des obersten Schusses 18 Stück, dann folgen beim tieferen Schuss 24 Stück, beim nächsten 32 Stück und schliesslich 40 Stück beim Beckenrand. Ueber die Berechnung sind nur Andeutungen gemacht. Vorteile dieser Anordnung seien kleine Windflächen, geringe Beeinflussung der Umgebung oder der Landschaft, angenehmer Eindruck. Das Gesamtgewicht beträgt 1560 t, benötigt wurden 500 000 Stück Nieten von 32 bis 8 mm Durchmesser. Im ausgezogenen Zustand ergab sich ein Wasserdruck von 370 mm. Die Erstellung erfolgte durch die Firma Clayton Son & Co., Ltd., England. Schon Förster hat in seinem Lehrbuch über die Konstruktion der Ingenieurhochbauten den Gedanken ausgesprochen (siehe 4. Auflage, Seite 873), dass es erwünscht wäre, wenn das englische System allgemeinere Anerkennung und Anwendung fände, da derartige Behälter bisher zu keinerlei Beanstandungen Anlass gegeben hätten.