

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 57 (1931)
Heft: 25

Artikel: Un nouveau frein à air comprimé, inépuisable et à desserrage modérable à volonté
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-44178>

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: 13.01.2026

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

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Réd.: Dr H. DEMIERRE, ing.

Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN

ORGANE DE L'ASSOCIATION SUISSE DE TECHNIQUE SANITAIRE

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : Un nouveau frein à air comprimé, inépuisable et à desserrage modérable à volonté. — L'éclairage du Gaumont Palace. — Répartition du coup de bâlier le long d'une conduite hydraulique en pression (suite), par M. L. Du Bois, ingénieur. — Hommage à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne. — L'éclairage des bureaux de la Société Nestlé, à La Tour-de-Peilz. — Petite turbine genre Kaplan pour installation particulière. — CHRONIQUE. — Comparaison des dépenses budgétaires relatives au réseau routier français et des recettes procurées à l'Etat par la circulation automobile. — L'architecte ne devrait pas se mêler de construire des meubles. — Société suisse des ingénieurs et des architectes. — BIBLIOGRAPHIE.

Ce numéro contient 16 pages de texte.

Un nouveau frein à air comprimé, inépuisable et à desserrage modérable à volonté.

Le frein Westinghouse est doué de qualités si précieuses qu'il est devenu d'un emploi universel, mais il lui manque une propriété très utile notamment pour les chemins de fer des régions montagneuses, c'est à savoir la modérabilité au desserrage. Pour la lui conférer, MM. J. Rihosek et R. Leuchter, de la Maison Hardy Frères, Fabrique de machines et Fonderie S. A. à Vienne, ont imaginé de conjuguer avec sa « triple valve » une *valve différentielle de desserrage* qui, outre ladite modérabilité, assure l'inépuisabilité de l'énergie de freinage en liant indissolublement la décharge du cylindre de frein avec la recharge du réservoir auxiliaire.

Cette « valve différentielle », aménagée dans le couvercle de la triple valve Westinghouse¹ est en communication, par des canalisations, avec le réservoir auxiliaire, le cylindre de frein et un « réservoir de travail ».

Les légendes détaillées des deux croquis ci-joints — où on reconnaît, à gauche, la « triple valve » — sont assez explicites pour qu'il soit superflu de décrire, par le texte, cet appareil. Relevons seulement que l'orifice commandé par la soupape d'échappement *i* est calibré de façon à régler exactement la durée de desserrage du cylindre de frein et que le ressort *k* est taré pour équilibrer la pression du cylindre de frein, agissant sur la soupape *i* et, dans la position de desserrage du frein, la force tendant à faire descendre la tige *l* du piston *e*, tige munie d'un labyrinthe d'étanchéité. Durant le processus de desserrage, les forces en jeu dans la valve différentielle s'analysent comme suit. De haut en bas : pression régnant dans le réservoir de travail *c* transmise sur le piston-membrane *e*, pression régnant dans la conduite générale transmise à la tige du piston *l*, pression atmosphérique sur le piston-membrane *h*, pression dans le cylindre de frein transmise à la soupape

i. De bas en haut : pression régnant dans la conduite générale transmise sous le piston-membrane *e*, pression instantanée régnant dans le cylindre de frein transmise sous le piston-membrane *h*, tension du ressort *k*.

Avec les notations indiquées dans la légende des croquis on a donc, dans la position d'équilibre de la valve différentielle :

$$p_1 f_1 - p_2 f_1 + p_2 f_2 - p_3 f_3 + p_3 f_4 - K = 0$$

en affectant du signe + les forces agissant de haut en bas.

Comme par construction,

$$p_2 f_2 + p_3 f_4 = K$$

on a

$$(p_1 - p_2) f_1 = p_3 f_3 \text{ ou } \frac{p_3}{p_1 - p_2} = \frac{f_1}{f_3}$$

La pression dans la conduite générale *p₂*, la pression dans le cylindre de frein *p₃* et la pression dans le réservoir de travail *p₁* sont donc entre elles dans une dépendance qui est fonction seulement du rapport entre les surfaces des deux pistons *e* et *h*. Or la modérabilité au desserrage et l'inépuisabilité du frein découlent précisément de cette relation. En effet, si nous analysons le fonctionnement de l'appareil, nous constatons les faits suivants.

Armement : L'air comprimé de la conduite générale envahit la chambre à droite du piston de la triple valve et l'espace au-dessous du piston *e* puis, s'écoulant par la rainure ménagée sur le pourtour du piston de la triple valve, il pénètre dans la chambre à gauche de ce piston, envahit le réservoir auxiliaire *g* et, à travers la soupape de remplissage *f*, la chambre au-dessus du piston *e* et, finalement, le réservoir de travail *c*. Lorsque le frein est chargé on a *p₁* = *p₂* et *p₃* = 0 : le piston *e* n'exerçant donc aucun effort sur la tige *l*, le ressort *k* maintient ouverte la soupape d'échappement *i* et le cylindre de frein est en communication avec l'air libre par l'intermédiaire de la lumière du tiroir de la triple valve.

Serrage (fig. 1) : La pression *p₂* dans la conduite générale étant abaissée, par la manœuvre du robinet du mécanicien, au-dessous de *p₁*, le piston *e* ramène la soupape *i* sur son siège, par l'intermédiaire de la tige *l*

¹ Nous supposons que le lecteur est familiarisé avec les principes des différents systèmes de frein, sinon qu'il consulte l'excellent petit ouvrage de M. le Dr R. Zehnder : « La question du frein pour les trains internationaux de marchandises. Aperçu sur les principaux systèmes de freins ». Editeur : Librairie F. Rouge et Cie, à Lausanne.

et du piston h . Mais la communication entre le cylindre de frein et la chambre au-dessous du piston h étant interceptée par le tiroir de la triple valve (voir fig. 1), le processus de freinage normal n'est influencé en rien par la valve différentielle. D'autre part la soupape f étant fermée, la pression régnant dans c conserve sa valeur initiale.

Desserrage (fig. 2) : Le mécanicien, élevant la pression p_2 dans la conduite générale, l'effort exercé par le piston e sur le piston h diminue. Simultanément, le piston de la triple valve étant ramené vers la gauche, le tiroir de cette valve rétablit la communication entre le cylindre de frein et la chambre au-dessous du piston h . Ce piston tendant donc vers le haut, dans une mesure correspondant à chaque pression instantanée p_3 dans le cylindre de frein, libère la soupape i . L'air du cylindre de frein s'écoule alors à l'extérieur par l'ouverture de cette soupape jusqu'à ce que la pression p_3 s'y soit suffisamment abaissée pour que l'effort de fermeture exercé par le piston e surmonte la force antagoniste exercée par le piston h .

A ce moment la soupape i ferme et le processus de desserrage partiel est terminé. Il règne alors dans le cylindre de frein une pression p_3 déterminée par la différence $p_1 - p_2$ c'est-à-dire que p_1 étant constant (la pression dans le réservoir de travail n'a pas varié, la soupape f étant fermée) à chaque pression p_2 dans la conduite générale correspond une pression p_3 parfaitement déterminée. Voilà pour la *modérabilité*.

Lorsque à l'aide d'élévations discontinues ou d'une seule élévation continue de la pression dans la conduite générale, cette pression s'est relevée à sa valeur primitive, le frein est entièrement desserré. C'est-à-dire que p_3 est

devenu égal à 0 puisque la différence $p_1 - p_2$ s'est annulée et que, par suite, l'effort exercé de haut en bas par le piston e est égal aussi à 0 . En vertu de la relation mathématique solidarisant, à tout instant du desserrage, p_1 et p_2 , la pression dans le cylindre de frein ne peut s'annuler que lorsque la pression normale de service règne de nouveau dans le réservoir auxiliaire, c'est-à-dire quand la provision d'énergie de freinage est pleinement reconstituée. Voilà pour l'*inépuisabilité*.

Tel est le principe de ce nouveau frein, construit, nous le répétons, par MM. Hardy Frères, S. A., à Vienne. Il a donné toute satisfaction aux Chemins de fer fédéraux autrichiens qui l'ont mis en service régulier sur les trains de voyageurs et qui, après des essais minutieux faits avec un train de marchandises de 75 wagons sur la ligne à déclivité de 27,8 % de Mallwitz à Spittel-Millstädtersee, viennent de le présenter à la sous-commission compétente de l'Union internationale des Chemins de fer. Il est d'ailleurs évident que ses propriétés de simplicité, de robustesse, d'inépuisabilité, de modérabilité au desserrage, qualifient cet appareil admirablement aussi pour le freinage continu des trains de marchandises. Mais, en vue de l'adapter encore mieux à ce dernier usage, la Maison Hardy Frères a doté son frein de dispositifs heureux : c'est toujours la conjugaison de la valve différentielle Rihosek-Leuchter avec la triple valve Westinghouse, savoir, en l'espèce le type « L » pour trains de marchandises, mais à la différence du frein pour train de voyageurs, le frein pour trains de marchandises Hardy est pourvu

1^o d'une soupape spéciale réglée de façon que la pression dans le cylindre de frein monte rapidement dans la

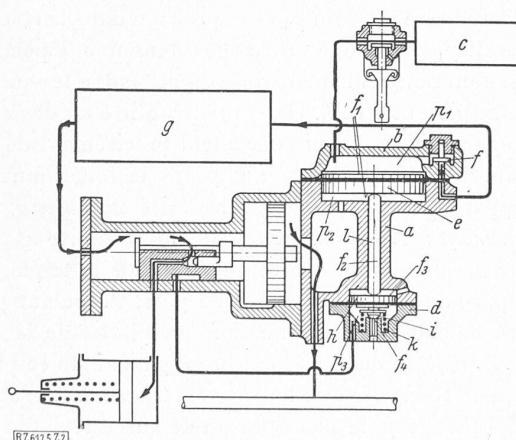


Fig. 1. — Processus de serrage.

- a = corps de la valve différentielle.
- b = flasque supérieur.
- c = réservoir de travail.
- d = flasque inférieur.
- e = piston-membrane supérieur.
- f = soupape de remplissage.
- g = réservoir auxiliaire.

- f_1 = surface du piston e .
- f_2 = section de la tige l .
- f_3 = surface du piston h .
- f_4 = surface du siège de la soupape i .
- K = tension du ressort k .

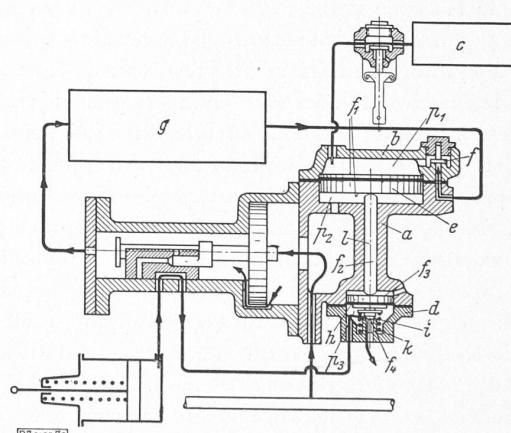


Fig. 2. — Processus de desserrage.

- h = piston-membrane inférieur.
- i = soupape d'échappement.
- k = ressort de rappel de i .
- p_1 = pression dans le réservoir de travail.
- p_2 = pression dans la conduite générale (ou le réservoir auxiliaire).
- p_3 = pression dans le cylindre de frein.

Tout au bas de chaque figure : à gauche, le cylindre de frein ; à droite : un tronçon de la conduite générale.

première phase du serrage pour amener les sabots au contact des roues puis ne croisse plus que lentement ;

2^e d'une « poche accélératrice » destinée à accélérer la propagation de l'onde de freinage dans les longs convois ;

3^e de la commande « cinématique » du freinage de la charge, par variation du rapport de transmission de la timonerie, au lieu de la commande « pneumatique » usuelle, ce qui se traduit par d'importantes simplifications des organes pneumatiques, notamment l'élimination du deuxième cylindre de frein.

L'application de ce frein Hardy à des convois de 100, 150 et 200 essieux a toujours donné des résultats tout à fait satisfaisants.

L'éclairage du Gaumont Palace.

L'article ci-dessous a paru, sous la signature de M. Cohu, ingénieur à la Société pour le perfectionnement de l'éclairage (Paris), dans le Bulletin de la Société française pour le développement des applications de l'électricité dont la direction a mis gracieusement ses clichés à notre disposition.

Réd.

Ce nouvel établissement élevé à Paris, à l'angle de la rue Forest et de la rue Caulaincourt, sur l'emplacement de l'ancien hippodrome, et dont la salle de spectacle comporte 6000 places, comprend une installation d'éclairage des plus modernes et des plus réussies.

La construction en est due à l'architecte M. Belloc et la réalisation du dispositif intérieur à un certain nombre de maisons connues dont nous citerons quelques-unes : la Compagnie des Lampes, pour l'éclairage ; la Maison Cance, pour l'installation des éclairages de secours ; la Société Force et Lumière électriques pour l'installation du hall d'entrée ; la Maison Morand et la Société Française d'Entreprises électriques, pour la circulation et le bar ; les Etablissements Clémenton, pour la cabine ; les Etablissements Mildé, pour la scène ; les Etablissements Paz et Silva, pour l'enseigne ; les Etablissements Gaumont pour la sous-station ; la Maison Perzel, pour la marquise.

Façade et enseigne lumineuse.

La façade est munie de trois dispositifs lumineux :

1. Un éclairage par projecteurs comprenant 50 appareils ou rampes.

2. Une enseigne lumineuse au néon « Palace Gaumont Palace », comprenant 250 m de tubes de 11 mm de diamètre, à grande intensité (250 m A) totalisant une puissance de 50 kVA.

3. Une cascade lumineuse en trois étages, constituée par une combinaison de tubes bleus au mercure et de lampes à incandescence.

Les tubes totalisent une longueur de 2500 m et sont montés sur des planchettes peintes en bleu.

Les lampes à incandescence, dont le nombre dépasse

5000, donnent l'impression du mouvement. Elles sont commandées par trois combinatoires (un par étage).

La puissance instantanée nécessaire au fonctionnement de la cascade est de 120 kVA.

Salle de cinéma.

La salle de cinéma est éclairée, d'une part, par trois corniches superposées qui la ceinturent ; et, d'autre part, par un éclairage indirect à trois étages pour chacun des balcons ; l'ensemble est complété par un éclairage des côtés de la scène.

Eclairage des corniches. Chacune des corniches (fig. 2, 7 et 8) est équipée au moyen de réflecteurs au nombre de 300 environ. L'éclairage est triplé de façon à pouvoir réaliser successivement avec la même puissance les couleurs jaune, rouge et bleue.

La puissance totale installée par couleur est d'environ 66 kW.

La corniche inférieure est surtout une corniche décorative, elle est équipée au moyen de réflecteurs en verre argenté munis de lampes de 25 watts.

La corniche du milieu est équipée au moyen de projecteurs comportant un miroir en métal chromé de 30° d'ouverture et qui éclairent le plafond.

Chacun de ces appareils est muni d'une lampe de projection à filament concentré.

Dans le but de fondre les ombres, on a placé entre les projecteurs des réflecteurs en verre argenté équipés au



Fig. 1. — La façade éclairée par projection et surmontée d'une cascade lumineuse.

Photo Borremans.