

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 26 (1900)
Heft: 7

Artikel: Outils pneumatiques américains
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-21463>

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: 30.06.2025

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

place le fouillis de personnages, élus ou damnés, si cher aux artistes de l'âge ogival. La résurrection est indiquée naïvement et symboliquement au-dessous de l'entablement par de petits personnages sortant des tombeaux.

La facture de toutes ces figures est sensiblement la même; cependant l'unité d'exécution ne va pas jusqu'à démontrer absolument qu'un seul artiste les a faites. Pourtant l'inspiration, la technique, indiquent à coup sur un seul atelier.

La similitude de composition du sujet central dans le tympan de la Gallenpforte et du portail de la cathédrale de Zurich indique une tendance d'esprit spéciale à une période. On pourrait rapprocher le monument bâlois de certains autres appartenant à l'ancienne Bourgogne, comme les portails de Neuchâtel et de St-Ursanne.

Sans vouloir entrer dans des détails trop minutieux sur les figures, qu'il nous soit permis de constater cependant la lourdeur de certains personnages, leurs proportions ramassées, surtout dans le tympan; c'est un caractère bien roman. D'autre part, les St-Jean, étroitement drapés, sont de proportions plus élancées, mais après examen, il est facile de se convaincre que si ces figures diffèrent de celles du sujet central, elles appartiennent au même type, et sont simplement exécutées à une échelle plus grande. Il est clair qu'une conception artistique nouvelle se prépare, les hauts reliefs représentant les évangélistes ont déjà un peu de cette raideur que l'on remarque dans les statues des grands sanctuaires gothiques de la première époque.

Les tables de St-Vincent, les reliefs romans découverts au Lohnhof à Bâle pourraient-ils être comparés aux sculptures de la Gallenpforte? Le genre en est très différent. Dans les premières, l'élément narratif et anecdotique est dominant; les personnages réduits au strict nécessaire suffisent pour donner une idée de l'action qui s'accomplit. Il y a du mouvement, une intuition assez exacte des proportions, de la justesse dans le rendu des attitudes et de certains détails, des mains entre autres dans les tables de St-Vincent, mais les personnages de la porte ont plus de noblesse malgré leurs têtes parfois un peu grosses pour la largeur des épaules. C'est avec cette curieuse série d'apôtres taillés dans un bloc de grès rouge encastré dans la cathédrale que le rapprochement, semble-t-il, peut le mieux se faire.

Les œuvres que nous venons de comparer sommairement appartiennent vraisemblablement au XI^me siècle, peut-être à la première moitié du XII^me; ce sont des fragments épars d'autel ou de tombeau qui ont survécu à la destruction de l'édifice par le feu en 1185. La Gallenpforte est postérieure sans doute à cette date.

H. VULLIÉTY.

Outils Pneumatiques Américains

Ceux de nos lecteurs qui ont visité le pavillon des machines américaines à Vincennes auront certainement été « frappés » (c'est le cas de le dire) par les outils pneumatiques qui y sont exposés.

Quoiqu'il soit douteux que l'actionnement pneumatique des outils puisse lutter avantageusement contre leur actionnement électrique, nous pensons intéresser nos constructeurs en leur donnant ici quelques renseignements au sujet des principaux types d'outils pneumatiques exposés à Vincennes.

Nous empruntons ces détails, ainsi que les clichés, à un article très complet, paru dans le « Praktischer Maschinen-Konstrukteur » sur ce sujet.

1. — Marteau dit: « Little Giant »

Le marteau pneumatique connu sous le nom de « Little Giant » (petit géant) et représenté aux fig. I, II et III. Dans la fig. I, A désigne le cylindre, B le piston, D la partie pos-

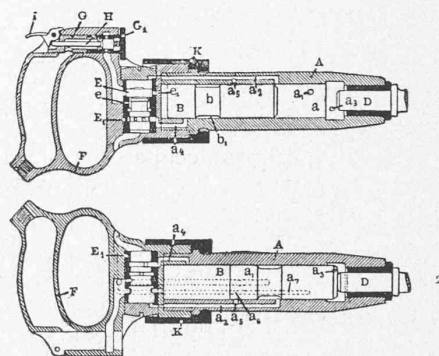
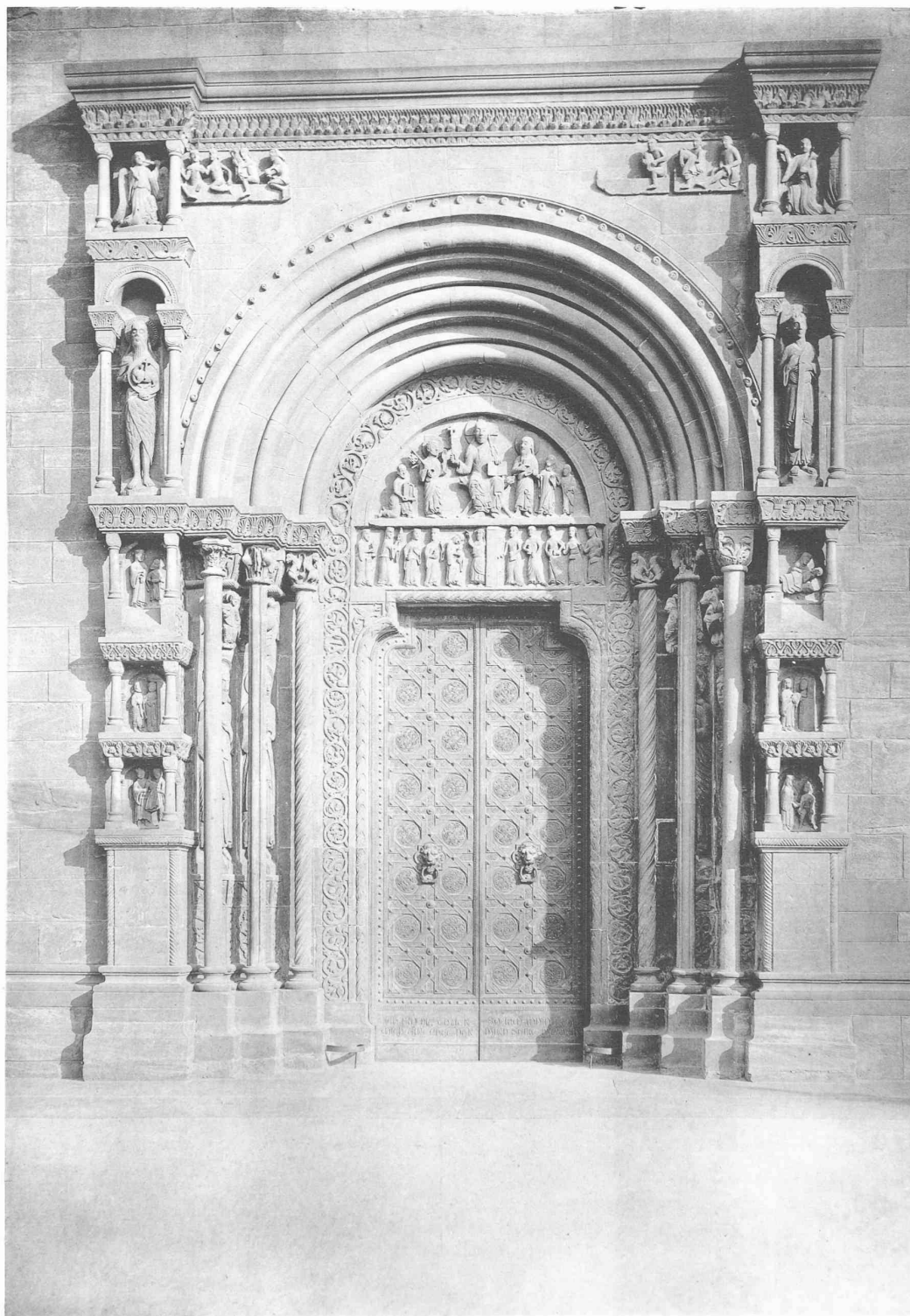


Fig. 1.

térieure de l'outil contre lequel vient frapper B, E une soupape de distribution dont le siège E₁ est en acier, F la poignée, G G₁ les boîtes dans lesquelles joue la soupape H et I un doigt commandant cette soupape H.

Lorsqu'on laisse pénétrer l'air comprimé dans le marteau et qu'on ouvre la soupape H, il arrive par l'ouverture e sous la tête de la soupape E et amène cette soupape dans la position représentée fig. III, 1. L'air comprimé peut alors entrer dans le cylindre par l'ouverture e₁ et faire avancer le piston jusqu'à ce qu'il occupe la position de la fig. I, 2. Mais le diamètre du piston étant diminué dans la partie b du piston, ce dernier forme avec la paroi A du cylindre une chambre annulaire b₁ dans laquelle pénétrera de l'air comprimé arrivant de e par le canal a₁ lorsque le piston arrivera vers l'extrémité de sa course. En même temps, le canal a₂ est mis en communication avec l'espace annulaire b₁ de telle sorte que de l'air comprimé arrive sur la tête de la soupape E et la ramène dans sa position intérieure qui est représentée aux fig. I, 2 et III, 2. Lorsque la soupape se trouve dans cette position, l'air comprimé



PHOTOTYPIC S.A.D.A.G. GENÈVE

PHOTOGRAPHIE S.A.D.A.G. GENÈVE

LA GALLENPORTE
à Bâle.

Seite / page

leer / vide /
blank

peut arriver au devant du piston par les canaux e , e_3 et a_3 et commencer à provoquer son mouvement de retour.

L'air comprimé commence alors à faire expansion en ramenant le piston à sa position initiale. L'air s'échappe dans l'atmosphère par le canal a_4 , les ouvertures e_4 et le canal e_6 . Au commencement de son mouvement en avant le piston chasse l'air de la chambre antérieure à travers le

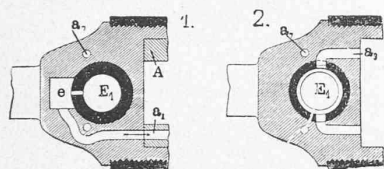


Fig. II.

canal a_7 qui débouche directement dans l'atmosphère. Mais aussitôt qu'il a dépassé l'ouverture a_7 et que la soupape E a pris sa position d'ouverture l'air s'échappe par le canal a^8 en communication avec l'atmosphère par e_3 , e_4 et e_6 . Le soulèvement de la soupape E se fait de la manière suivante: pendant la course de retour du piston et aussitôt que son vide annulaire a dépassé l'ouverture a_2 le fluide comprimé qui se trouve devant la tête du piston peut s'échapper dans l'atmosphère par les ouvertures a_2 , a_5 , b_1 , a_6 et a_7 , à la fin du mouvement, la pression exercée par l'air du canal e soulève la soupape E et la ramène dans sa position primitive, malgré la résistance de l'air comprimé qui se trouve encore au dessus de E .

Il est évident que le piston B et la soupape devraient être munis d'un dispositif d'amortissement réduisant les chocs se produisant au retour du piston B et pour la soupape aux deux extrémités de sa course et prévenant ainsi une détérioration de la soupape et du cylindre. Cet amortissement est obtenu pour le piston par la fermeture du canal a_4 avant que le piston ne soit arrivé au bout de sa course. Pour la soupape, l'amortissement est produit, pour la course ascendante, par la saillie e_{10} portée par la soupape E elle-même et qui produit un ralentissement de l'écoulement de l'air dans le canal a_2 . Pour la

course descendante, l'amortissement est produit au moyen de la partie e_8 de la soupape et de la rainure e_9 . Le diamètre de la partie e_8 est légèrement inférieur à celui de la partie inférieure du siège de la soupape. Comme d'autre part cette partie e^8 s'engage la première dans le siège de la soupape lorsque cette dernière descend, elle vient alors gêner l'échappement de l'air par la partie inférieure du siège. Une partie de cet air se trouvera donc

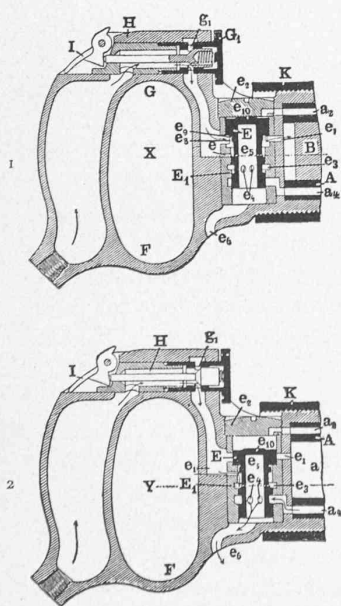


Fig. III.

comprimé dans la rainure e_9 produisant ainsi l'amortissement.

Un seul et même marteau peut dans certaines limites être employé pour donner des coups plus ou moins forts. On règle l'intensité des coups au moyen de la soupape d'arrivée. A cet effet le siège de la soupape se compose de deux parties G , G_1 , fig. III, 1. La partie G_1 est fixée sur le manche au moyen d'un pas de vis et sa position peut être réglée de l'extérieur ce qui permet de régler la grandeur de l'orifice g_1 de la soupape. Une petite ouverture permet à

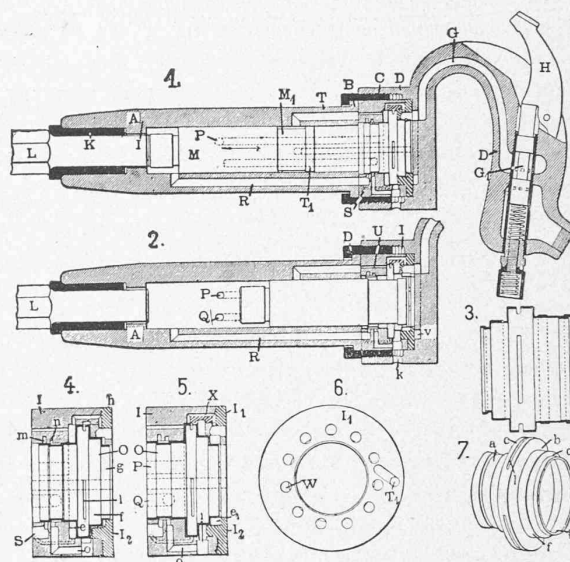


Fig. IV.

l'air comprimé de se répandre des deux côtés de la soupape H qui est ainsi équilibrée.

2. — « Boyer Hammer ».

La fig. IV montre la construction du « Boyer Hammer ». A est le cylindre, D la poignée en forme de crosse fixée sur le cylindre et dans laquelle se trouve la conduite d'amenée de l'air G conduisant de la soupape d'admission G_1 au cylindre. La soupape d'admission G_1 est commandée par le levier H . Le conduit G aboutit à la boîte de la soupape de distribution dont la disposition sera expliquée plus tard, à propos de son fonctionnement. Le piston M est formé d'un bloc d'acier massif muni d'une creusure M_1 à sa partie postérieure. Les canaux aboutissant au siège de la soupape annulaire O sont les suivants: le canal P aboutissant dans l'espace e fig. IV, 4, le canal O , aboutissant à la fente circulaire n , fig. IV, 4, le canal R aboutissant à la fente circulaire m , le canal S reliant l'espace e à la partie antérieure du cylindre par l'intermédiaire du canal R et le canal T qui fait communiquer le cylindre avec l'espace e par l'intermédiaire du canal U fig. IV, 2. Enfin il y a encore le canal d'amenée de l'air au piston T_1 et le canal X d'amenée de l'air à l'espace e . Ce dernier ne sert du reste qu'à permettre l'échappement de l'air de l'extrémité antérieure du piston par S et par R et à maintenir ainsi la soupape dans sa position postérieure.

Les fig. IV et II montrent le piston à l'extrémité antérieure et à l'extrémité postérieure de sa course. Le fluide moteur arrive par le canal *G* et pénètre dans l'espace *e* 1 fig. IV, 5 par les ouvertures *w* fig. IV, 6, où il agit sur la surface *d* fig. IV, 7 de la soupape annulaire *O*. La soupape se trouve ainsi soumise à une action qui tend à la pousser en avant mais à laquelle en est opposée une autre qui tend à la pousser en arrière et qui provient du fluide se trouvant dans l'espace *e*, fig. IV, 4. Ce dernier est entré par le canal *X* et agit sur la grande surface *c* fig. IV, 7 de la soupape *O*. Celle-ci étant plus grande que la surface *d* la soupape *O* reste d'abord dans sa position postérieure.

Le fluide passe de l'espace *e* à l'espace qui se trouve devant le piston par les canaux *R* et *S* et tend à repousser le piston en arrière. L'échappement du fluide qui se trouve derrière le piston se fait par l'ouverture *l* fig. IV, 4 et 7 de la soupape *e* et le conduit *h* fig. IV, 4. Le conduit *h* est en communication permanente avec l'atmosphère par les ouvertures *i* fig. IV, 5 et *k* fig. IV, 2.

Par son mouvement en arrière, le piston découvre les ouvertures des canaux *P* et *Q* et permet ainsi l'échappement dans l'atmosphère du fluide comprimé dans l'atmosphère par le canal *Q*, la creusure annulaire *n* fig. IV, 4 et les canaux *o*, *i*, *k*. La section du canal *P* étant plus grande que celle du canal *X* par lequel le fluide est amené à l'espace annulaire *e* la pression sur la surface *c* de la soupape *o* baissera et il y aura un moment où la pression constante agissant sur *d* pourra pousser la soupape *O* et l'amener dans sa position antérieure (voir fig. IV, 4 et 5). Une fois qu'il en est ainsi l'anneau *b* de la soupape *o* (fig. IV, 7) ferme le canal *X* et dès ce moment empêche le fluide de pénétrer dans l'espace *e*. Mais en même temps le fluide agit sur la surface *d* et oblige ainsi la soupape *o* à rester dans sa position antérieure. Devant les ouvertures *W* se trouve alors un espace annulaire libre qui permet au fluide comprimé de pénétrer dans l'intérieur de la soupape *o* par les ouvertures *W* et le canal annulaire *e* 1 et d'agir sur la partie postérieure de celle-ci. Le piston est ainsi arrêté dans son mouvement de recul, c'est-à-dire que le fluide comprimé agit comme amortisseur ; puis le piston est poussé en avant et vient frapper contre l'outil *L*.

Pendant le mouvement en avant du piston l'air qui est devant lui s'échappe par le canal *Q*. Cela dure jusqu'à ce que ce canal ait été fermé par l'extrémité antérieure du piston. L'air qui s'échappe ensuite dans l'atmosphère passe par le canal *R*, les rainures annulaires *m*, *a*, etc. et les canaux *e*, *i*, *k*.

Si le piston a une position telle que le canal *T* puisse communiquer avec le canal *T* 1 par la creusure *M*₁ du piston, le fluide comprimé pénètre dans l'espace en passant par *T* 1, *M* 1, *T* et *U* et vient agir sur la surface *c* de la soupape *O*. Cette action étant plus forte que la pression constante qui agit sur la surface étroite *d* de la soupape, celle-ci se trouve poussée en arrière, ce qui produit l'ouverture du canal *X*. Il entre donc encore plus de fluide comprimé dans l'espace *X* tendant à maintenir la soupape dans sa nouvelle position. De *e*, une partie du fluide comprimé

passant par *S* et le canal *R* arrivera au devant du piston et aidera à le ramener dans sa position postérieure. Ce mouvement est en grande partie produit par le rebondissement qui suit son choc contre l'outil *L*.

Pendant le retour du piston, l'extrémité du cylindre est mise en relation avec l'extérieur pour permettre l'échappement de l'air par la fente *l* de la soupape *O* et par la rainure *h* et les canaux *i*, *k* jusqu'à ce que les ouvertures *P* et *Q* aient cessé d'être couvertes par le piston. Aussitôt après leur ouverture la soupape s'ouvre et pousse le piston en avant. Bien que la communication entre *T* et *T* 1 soit interrompue, le piston commence son mouvement de retour ; la soupape *O* ne change de position, c'est-à-dire qu'elle ne vient occuper sa position antérieure que lorsqu'une quantité suffisante de fluide comprimé est arrivée dans l'espace *e* et par le canal *X*.

D'après ce qui précède il est clair que l'air comprimé circulant dans le canal *y* pousse la soupape alternativement en avant et en arrière en agissant une fois sur un des côtés de la soupape, l'autre fois sur l'autre et que à son tour la soupape produit alternativement l'arrivée de l'air aux deux extrémités du cylindre. En même temps le piston ouvre ou ferme des ouvertures et des canaux percés dans la paroi du cylindre. Ces différentes actions, communiquant au piston un mouvement rapide de va et vient dans le cylindre.

Il est encore à remarquer qu'en laissant le piston passer au travers de la soupape *O* on obtient une longue course du piston ce qui est très important pour obtenir des coups énergiques.

(A suivre.)

Assainissement de la Seine

(Suite et fin, voir pages 52-53)

Usine de Colombes. — L'installation générale de l'usine de Colombes comprend 12 groupes élévatoires comportant chacun un moteur monocylindrique à longue détente et fermeture brusque de l'admission de vapeur commandant directement une pompe double horizontale du type Girard, à pistons-plongeurs et clapets multiples, et 20 générateurs de vapeur.

Les moteurs et les pompes sont disposés dans une vaste salle de 106 mètres de longueur sur 35 mètres de largeur ; l'usine est en état de refouler 6,800 litres par seconde à plus de 40 mètres de hauteur.

La première partie de cet ensemble, comprenant 4 groupes élévatoires et 8 chaudières, fut mise en service en 1895, lors de la construction de l'aqueduc d'Achères ; l'installation en avait été faite par la maison Farcot.

Les moteurs sont horizontaux, à 4 tiroirs et à condensation. Primitivement installés à l'usine de Clichy à des époques successives, ils représentent par suite de cette circonstance, les différents types de distribution de vapeur à