

Zeitschrift:	Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber:	A. Waldner
Band:	8/9 (1878)
Heft:	6
Artikel:	Petroleum, dessen Vorkommen, Gewinnung und Verarbeitung in Nord-Amerika: Vortrag
Autor:	Icely, John E.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-6824

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: 15.01.2026

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

$$\frac{2\pi \times 3,50 \times v}{60} \times \frac{p}{75}.$$

donna respectivement, pour la moyenne de ses trois valeurs successives, développée en chevaux-vapeurs de la turbine, les résultats suivants:

Pour la 1^{re} Série; 118,95, soit 50,98 chev. par orifice

$$\begin{array}{llllll} \text{„ „ 2me, „} & 149,19, & \text{„} & 49,73 & \text{„} & \text{„} \\ \text{„ „ 3me „} & 187,82, & \text{„} & 53,67 & \text{„} & \text{„} \\ \text{„ „ 4me „} & 199,15, & \text{„} & 49,78 & \text{„} & \text{„} \end{array}$$

En admettant donc une moyenne générale de 50 chevaux de force par chacun des 7 orifices, on conclut que la force totale de la turbine est de 350 chevaux.

Etant ensuite:

0,85 le coefficient de la dépense, que Mr. Callon obtient pour sa turbine,

$0,048 \text{ m}^3 \times 0,016 \text{ m}^3$ la section de l'orifice,

140 m^3 la hauteur de chute,

on déchût

$$0,85 \times 0,048 \times 0,016 \sqrt{2g \times 140} = 34,21 \text{ l par seconde,}$$

pour la dépense réelle d'un orifice, et

$$\frac{50 \times 75}{34,21 \times 140} = 0,783$$

pour le rendement de la turbine — qui est par conséquent fort notable.

Quant au rendement du système, considéré comme ascenseur, il est naturellement donné par le rapport entre le travail nécessaire pour l'ascension d'un train chargé, et le travail total produit.

Or le poids normal des trains montants, tel qu'on le calculait au commencement de l'exploitation est de 35 tonnes, réparties comme ci-après:

1 Wagon mixte, à voyageurs, et à bagages (Wagon d'attelage)	6 500 kg
1 Wagon à voyageurs	6 500 „
3 Wagons à marchandises	12 000 „
Charge moyenne	10 000 „
Total	35 000 kg

En se souvenant que la différence de niveau rachetée est de 100 m sur un parcours d'environ 1500 m , et en retenant une vitesse minimum de 3 m/s par seconde, ainsi qu'un coefficient de résistance de 3 kg par tonne, le travail résistant dépensé à la montée s'exprime, en chiffres arrondis, par

$$\frac{3500 \times 100 \times 3}{75 \times 1500 \times 5} + \frac{35 \times 3 \times 3}{75} = 97 \text{ chevaux.}$$

De son côté, le maximum du travail dépensé par le moteur varie entre 150 et 200 chevaux, car on n'ouvre en réalité que 3 à 4 des 7 orifices du distributeur. En adoptant la limite supérieure, soit 200, on aurait donc comme rendement du système, pour la seule ascension

$$\frac{97}{200} = 0,48.$$

Ce résultat très élevé, que nous ignorons si les données ressortissant de l'exploitation ont confirmé, serait d'autant plus remarquable qu'il dépasserait singulièrement les rendements de tous les autres systèmes spéciaux exploités — parmi lesquels il nous suffira d'indiquer celui de la traction sur le Rigi (0,05), et celui des locomotives (0,18) *)

*) Ce chiffre de 0,18 suppose, bien entendu, que la locomotive soit considérée comme ascenseur; comme machine motrice, elle donne 0,25 à 0,30.

Les pertes dues aux frottements seraient de 2 1/2 % pour chaque couple de roues dentées. Le maximum de poids admis pour chaque train montant est de 44 t , et respectivement de 18 t , pour le train descendant; le volume total d'eau dépensée résultait de 47,50 m^3 pour la course entière d'un train montant de 44 600 kg .

Quant au nombre des courses, l'expérience a prouvé qu'on pourrait faire suivre les trains de 10 en 10 minutes; restant toutefois dans une marge plus étendue, pour tenir compte de toute manœuvre éventuelle, on a fixé à 4 trains par heure l'exploitation normale possible, soit, à un maximum de 176 t de poids monté par heure. Si nous considérons toujours ce système comme un simple ascenseur, la comparaison avec le système Agudio serait ici moins favorable. Ce dernier montait en effet à Lanslebourg la charge totale de 138 t par heure à la hauteur de 350 m soit trois trains redoublés de

$$35 - 12 = 23 \text{ t},$$

poids du locomoteur déduit; il aurait donc une puissance de traction plus que double, quand même on calculerait à sa moindre valeur le surplus de parcours virtuel qui est dû à la hauteur.

Par contre le travail dépensé par ses mécanismes, ainsi que par ses propres résistances étant plus fort, son rendement absolu (0,33) est nécessairement plus faible. Il en suit que la seule expérience prolongée de l'exploitation pourra déterminer des appréciations de préférabilité plus correctes.

Pour prévenir les nuisibles effets des oscillations continues de pression formant la conséquence nécessaire du mouvement discontinu de la turbine, sous l'action d'une colonne hydraulique, qui dépasse, en puissance celle qu'on avait aux essais du Mont-Cenis elle même (133,32 m^3 de chute) — ou, tout au moins, pour rendre plus rares ces effets — on dut recourir à des mesures de consolidation et de précaution exceptionnelles: entr'autres on posa des arcs-boutants sur un certain parcours de la conduite principale. Toutefois le développement de presque 5200 m qui est atteint par les tuyaux en fonte, leurs diamètres variables entre 250 et 500 m^3 , ainsi que la haute pression à laquelle ils sont soumis, rendent inévitables les ruptures et les réfactions.

C'est en vue de ces accidents, d'ailleurs peu fréquents, qu'une motrice à vapeur, de la force de 180 à 200 chevaux, devra assurer le service en cas d'interruption de la conduite.

L'appareil mécanique, tel que nous l'avons ébauché, coûta 95 000 francs. La turbine fut construite à Esson près Paris, et le restant chez la maison Bell à Kriens. Leur installation souterraine, qui exigea 4400 m^3 de fouilles, et 3300 m^3 de maçonneries, est recouverte par un tablier métallique qui fait plateforme pour les voies traversant la gare de tête superposée. Un fil électrique, aboutissant à un indicateur de niveau à flotteur, relie le réservoir d'alimentation, qui est établi aux abords de la ville (Chailly) avec les bureaux de la Direction à Lausanne, et rend ainsi possible une surveillance immédiate et permanente du niveau de l'eau accumulée.

(A suivre.)

* * *

Petroleum,

dessen Vorkommen, Gewinnung und Verarbeitung
in Nord-Amerika.

Auszug aus einem Vortrage von John E. Jcely, gehalten im Ingenieur- und Architekten-Verein in Zürich.

II.

(Fortsetzung.)

Zum Entfernen des Bohrschmandes aus dem Bohrloch dient der in Fig. 1 dargestellte Schmandlöffel. Derselbe besteht aus einer etwa 2 m langen Röhre, die am untern Ende mit einem Ventil A geschlossen ist und in welcher sich eine gegabelte Stange mit Lederkolben B befindet. Dieser Löffel wird in das Bohrloch hinunter gelassen, die am Ventile angebrachte Spitze

stösst auf dem Boden auf, öffnet das Ventil und nun wirkt der Kolben beim Aufziehen saugend. Oben an der Röhre ist ein Bügel angebracht, an welchem der gefüllte Löffel heraufzogen wird. Die gegabelte Stange gestattet die Röhre und den Kolben vollständig von einander zu trennen, was für das leichte Reinigen grosse Vortheile hat.

Bei Meisselverklemmungen sucht man die einzelnen Theile des Gestänges durch passende Werkzeuge von einander zu lösen und zu heben. Zu diesem Zwecke wird das Seil so nahe am Gestänge als möglich abgeschnitten, und nun durch ein mit scharfem linksgehendem Gewinde versehenen tutenförmigen Werkzeuge das obere Ende gefasst. Diese Schraubentute hängt an

einem schweren eisernen Gestänge, auf das oben eine horizontal liegende Scheibe aufgesetzt ist. Diese wird mittels eines am Meisselhaspel angebrachten Seiles in Drehung versetzt und so sucht man die Schraubentute in den obersten Theil des verklemmten Gezähnes einzuschneiden. Dabei wird sich, da die Schrauben des Gezähnes rechtsgängig sind, dieser Theil lösen, und kann am Gestänge herausgeführt werden. So werden nach und nach die einzelnen Theile gehoben. Da der Bohrthurm nicht stark genug ist um das schwere Gestänge zu tragen, werden zwei starke Balken aufgestellt und dasselbe direct an diese gehängt.

In Bezug auf das Bohren selbst, ist nicht viel zu bemerken.

Fig. 1.



Fig. 2.

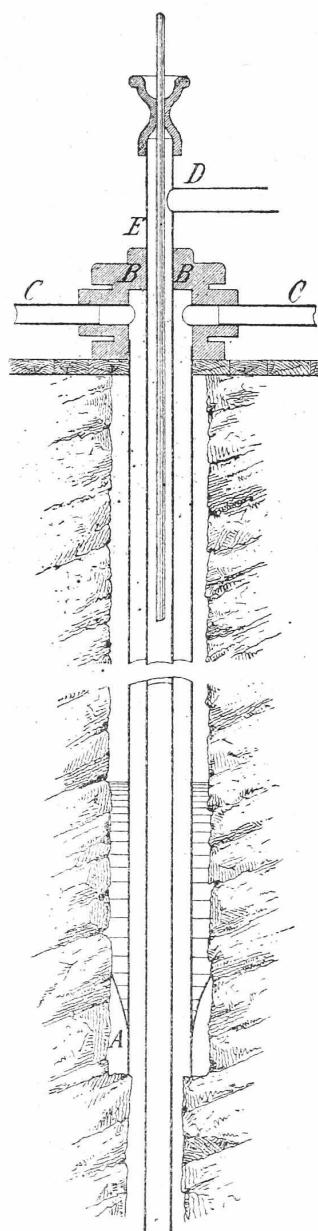


Fig. 3.

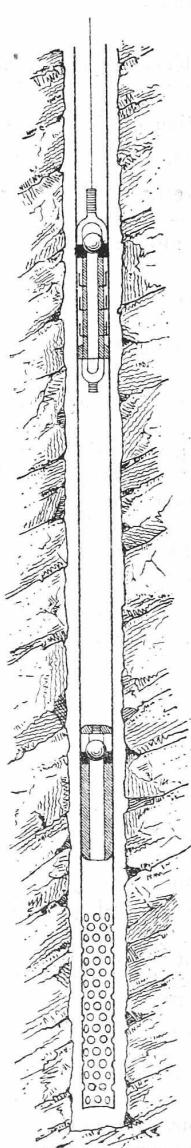


Fig. 4.

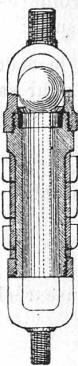
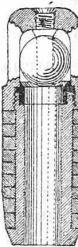


Fig. 5.



Die Schichten bestehen fast durchweg aus schwach geneigten Lagen von Schieferthon und Schiefer, geben sehr wenig Nachfall und sind sehr leicht zu durchbohren. Die obersten wasserführenden Schichten werden mit 8 Zoll (20 $\frac{1}{2}$ m.) Durchmesser abgebohrt, die tieferliegenden mit 5 $\frac{1}{2}$ Zoll (14 $\frac{1}{2}$ m.). Um daß Bohrloch unten auszuweiten, werden häufig Nitroglycerinpatronen in dasselbe hinuntergelassen und dort explodirt. Hierdurch werden die Zuflusswege zum Bohrloch erweitert und gestatten dem Oel freien Zutritt zu den Pumpen. Die Zeit, in welcher die Bohrlöcher abgeteuft werden, ist ungemein kurz; man rechnet im

Allgemeinen etwa 35—40 Tage für 1000' Tiefe und es soll bei ganz günstigen Verhältnissen und gutem Verlauf der Arbeiten auch möglich sein in dieser Zeit 1500' tief zu bohren. Diese rasche Ausführung dieser Arbeiten ist neben den günstigen Bodenverhältnissen auch zum grossen Theil der Verwendung der Seilbohrer zuzuschreiben.

Nachdem das Bohrloch bis unter die wasserführenden Schichten abgeteuft ist, werden die ersten Rohre eingesetzt. Diese haben meist 15 $\frac{1}{2}$ m. Durchmesser und kommen in Längen von 15—20' in den Handel. An jedem Ende sind flach an-

steigende scharfe Gewinde eingeschnitten und die einzelnen Röhren durch angeschraubte Muffen verbunden. Diese äussere Verröhrung reicht nur bis unter die wasserführenden Schichten und ist da gegen das Gestein abgedichtet, indem entweder ein Stück Leder trichterförmig mit der untersten Röhre verbunden, und mit Leinsamen ausgefüllt wird (s. A Fig. 2), oder ein lederner Beutel, welcher auf der obern Seite mit Löchern versehen ist, angebracht wird. In beiden Fällen wird das Dichtungstück durch den Wasserdruck gegen die Wandungen des Bohrloches gepresst und hiedurch ein vollständiger Abschluss des Wassers erreicht. Nachdem diese Röhren eingelassen sind und das Wasser ausgepumpt ist, wird mit dem kleineren Durchmesser bis auf den Oelsand weitergefahren und wenn dieser erreicht ist, die Pumpenröhren eingesetzt. Diese haben $2\frac{1}{2}$ (5 %) Durchmesser und reichen bis auf den Grund des Bohrloches. Alle werden auf einen Druck von $85 \frac{1}{2}$ per $\square \frac{1}{m}$ geprüft. Die unterste der Röhren enthält die Pumpe, deren Einrichtung aus Fig. 3 zu ersehen ist. Der Pumpenstiel enthält ein Kugelventil (Fig. 5), welches mittels einer Lederdichtung fest in demselben sitzt. Der Kolben (Fig. 4) hat ebenfalls ein Kugelventil und ist mittels mehrerer Lederstulpen gelidert. Man kann die unten am Kolben befindliche Schraube in die entsprechende Mutter am festen Ventil einschrauben und letzteres entfernen. Das Pumpengerüst besteht, mit Ausnahme des obersten Theiles, aus hölzernen Stangen von $20-25'$ Länge, die mit eisernen Köpfen versehen und untereinander verbunden sind.

Endlich ist noch der Röhrenverschluss zu erwähnen. Dessen Einrichtung ist aus Fig. 2 ersichtlich. *B* ist ein gusseiserner Kopf, welcher auf die Röhre der äussern Verröhrung aufgeschraubt wird und mit zwei Ansätzen für die Röhren *CC* versehen ist. Durch denselben hindurch tritt die Pumpenröhre, welche oben eine Stopfbüchse, durch die das Pumpengerüst hindurch führt, trägt. Durch diese Pumpenröhre steigt das Oel auf und tritt durch den seitlichen Ansatz *D* in die zum Reservoir führende Leitung. Die Gase steigen durch die äussere Röhre auf und werden durch *CC* abgeleitet. Dieselben kommen unter den Dampfkessel und dienen als Heizmaterial.

Häufig, besonders bei sehr schweren Oelen, wird noch ein Dampfrohr bis unten auf den Boden des Bohrloches geleitet, um das Oel mittelst Dampf zu erwärmen und leichtflüssiger zu machen.

* * *

Schweizerischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Central-Comité.

Dem Central-Comité des Schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins sind folgende Einladungen zugegangen:

I. Congrès international de la propriété industrielle.

Messieurs,

Le Congrès international de la Propriété industrielle, autorisé par l'arrêté de Mr. le Ministre de l'agriculture et du commerce en date du 12 mai dernier, se tiendra au palais du Trocadéro du 5 au 17 septembre 1878.

Nous vous adressons le règlement statutaire adopté par le Comité d'organisation, ainsi que la liste des membres composant ce Comité.

Nous espérons que vous voudrez bien répondre, comme adhérents, à l'appel que nous avons l'honneur de vous adresser, et nous accorder un concours précieux pour le succès de cette œuvre internationale.

Le congrès se divise en trois sections:

1. Section des brevets d'invention.
2. Section des modèles et dessins de fabrique.
3. Section des marques et noms de commerce.

Chaque membre du Congrès indique la section dont il désire faire partie.

Il peut faire partie de plusieurs sections.

Nous donnons ci-après le programme pour la première section, *brevets d'invention*.

PROGRAMME.

- I. — De la nature du droit de l'inventeur. De la légitimité et de l'utilité des brevets d'invention.
- II. — De la durée et de la prolongation des brevets.
- III. — Des inventions brevetables ou non brevetables. *Quid*, spécialement, des produits chimiques, des produits pharmaceutiques ou alimentaires, etc.
- IV. — Les brevets doivent-ils être délivrés avec ou sans examen préalable? Dans tous les cas, le droit d'opposition à la délivrance des brevets doit-il être accordé aux tiers? Dans quelle mesure et devant quelle juridiction?
- V. — Les brevets d'invention doivent-ils être soumis à une taxe? Cette taxe doit-elle être unique, périodique progressive? Des mesures doivent-elles être prises pour faciliter aux inventeurs pauvres le paiement de la taxe?
- VI. — La description des inventions peut-elle ou doit-elle être tenue secrète pendant un certain temps? Des mesures à prendre pour la publicité des brevets, dessins, modèles et descriptions.
- VII. — Des spécifications provisoires. Du droit pour l'inventeur de préciser et de restreindre sa revendication. Des certificats d'addition. Y a-t-il lieu d'accorder au breveté, pendant un certain temps, un droit de préférence pour les perfectionnements relatifs à son invention?
- VIII. — A quelles conditions une invention doit-elle être réputée nouvelle? *Quid*, spécialement, de l'antériorité scientifique?
- IX. — Par quels moyens doit-on chercher à concilier le droit du breveté avec les intérêts de l'industrie et du commerce? De la déchéance pour non paiement de la taxe, pour défaut ou insuffisance d'exploitation, pour introduction dans les pays du brevet d'objets fabriqués à l'étranger. De l'expropriation pour cause d'utilité publique. De licences obligatoires.
- X. — Du droit de propriété ou de copropriété du brevet, et spécialement du droit des collaborateurs de l'invention (fonctionnaires, employés, etc.).
- XI. — Les actions relatives aux brevets d'invention doivent-elles être portées devant la juridiction de droit commun ou devant une juridiction spéciale?
- XII. — La contrefaçon doit-elle être réprimée par la loi pénale?
- XIII. — Du droit des étrangers à l'obtention des brevets.
- XIV. — Le droit de se faire délivrer un brevet d'importation doit-il être accordé seulement à l'inventeur déjà breveté à l'étranger et à ses ayants cause?
- XV. — Les brevets nationaux et les brevets pris à l'étranger doivent-ils être indépendants au point de vue de leur durée?
- XVI. — Des mesures à prendre pour faciliter à l'inventeur le moyen de faire garantir ses droits simultanément dans les divers pays.
- XVII. — Le simple fait de l'introduction en transit, par un tiers, d'un objet breveté fabriqué à l'étranger, doit-il être assimilé à la contrefaçon?
- XVIII. — De la protection des inventions figurant aux expositions internationales officielles.
- XIX. — De la protection des droits des inventeurs en pays étranger au moyen de conventions internationales.

Veuillez agréer, Messieurs, l'assurance de notre considération très-distinguée.

Pour le Comité d'organisation:

Le Président,

Renouard,

Sénateur, membre de l'Institut, ancien procureur général à la Cour de cassation.

Nota. — Adresser les bulletins d'adhésion, les envois d'espèces ou mandats à Mr. *Houette*, trésorier du Comité d'organisation du Congrès de la Propriété industrielle, à Paris, hôtel de la Chambre de commerce, place de la Bourse, n° 2, où se fera la délivrance des cartes.

Toutes autres communications, telles que mémoires, notes et documents, devront être adressées à Mr. Charles *Thirion*, secrétaire du Comité d'organisation, palais des Tuilleries, pavillon de Flore, à Paris.