

KAISERLICHES



PATENTAMT.

# PATENTSCHRIFT

— № 221146 —

KLASSE 47e. GRUPPE 22.

AUSGEBEBEN DEN 21. APRIL 1910.

WILHELM MAYBACH IN CANNSTATT.

Zentralschmiervorrichtung mit abwechselnd Öl und Luft fördernden Schmierpumpen.

Zusatz zum Patente 189993 vom 26. Juli 1906.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 10. Dezember 1907 ab.

Längste Dauer: 2. August 1920.

Bei der Zentralschmiervorrichtung nach dem Patent 180025 werden Öl- und Luftmengen hintereinander durch Schaugläser gedrückt. Infolge der dadurch entstehenden Unterbrechungen in der Ölzuführung läßt sich leicht feststellen, ob das Öl in den Schaugläsern sich nach den Schmierstellen hin bewegt.

5 Diese Übersichtlichkeit ist durch das Zusatzpatent 189993 dadurch weiter gefördert worden, daß Öl und Luft durch ein und dieselbe 10 Pumpe gefördert wird, so daß eine gedrängtere Konstruktion geschaffen wird, bei welcher die einzelnen Schaugläser, durch welche die zu beobachtende Förderung hindurchgeht, näher 15 zusammengerückt sind. Hierdurch wird eine übersichtliche Anordnung der Schaugläser ermöglicht und daher die Beobachtung der Ölzufuhr erleichtert.

Um die Übersichtlichkeit noch weiter zu erhöhen, sollen jetzt die verschiedenen Pumpen 20 in einer Reihe nebeneinander angeordnet werden, was auch ermöglicht, die zugehörigen Schaugläser in einer Reihe nebeneinander anzuordnen. Diese Anordnung sämtlicher Schaugläser nebeneinander unmittelbar vor dem 25 Führersitz (bei Kraftwagen) erleichtert natürlich die Beobachtung der Ölzufuhr wesentlich. An sich ist die Anordnung der Pumpen und Schaugläser in einer Reihe bekannt. Nach 30 der vorliegenden Erfindung geschieht der Antrieb der Pumpen durch ein hin und her bewegtes und hierbei gehobenes und gesenktes

Lineal. Dadurch, daß das Lineal bei jeder Hin- und Herbewegung zwei Auf- und Niederbewegungen machen kann, wird es ermöglicht, die 35 Bewegung gewissermaßen zu verdoppeln, so daß die Pumpen, trotzdem sie nicht nur das Öl, sondern auch die Luft ansaugen und fördern müssen, doch bei jeder Kurbelumdrehung zweimal Öl und zweimal Luft in die Leitungen 40 fördern.

Das vor den Pumpen hin und her bewegte Lineal ist bei der neuen Schmiervorrichtung mit einer bei Zentralschmierpumpen an sich 45 bekannten Schleppschiebersteuerung verbunden, durch welche die einzelnen Pumpen abwechselnd mit dem Öl und der Luft verbunden werden. Das Heben und Senken des Lineales bei seinen Hin- und Herbewegungen wird durch eine Kurven- oder Lenkerführung bewirkt. 50

Der Antrieb der das Lineal hin und her bewegenden Kurbelwelle erfolgt zweckmäßig in bekannter Weise durch ein diese Kurbelwelle absatzweise drehendes Schaltwerk. Um 55 die Kurbelwelle nach jeder Absatzbewegung festzuhalten, empfiehlt es sich, nicht die bisher bei Schaltwerken übliche Gegenklinke, sondern eine in achsialer Richtung auf eine Scheibe der Kurbelwelle einwirkende Bremscheibe zu verwenden, welche durch ihre Reibung nach 60 jeder Absatzdrehung die Kurbelwelle festhält. Diese Bremscheibe bewirkt gleichzeitig durch den achsialen Druck, welchen sie auf die Kurbelwelle ausübt, ein dichtes Anliegen der Nabe

der Kurbel an dem im Ölbehälter befindlichen Lager der Kurbelwelle, wodurch ein Abdichten stattfindet und ein Austreten des Öles durch das Lager der Kurbelwelle hindurch verhindert wird.

Auf den Zeichnungen sind zwei Ausführungsbeispiele der neuen Zentralschmiervorrichtung dargestellt.

Fig. 1 veranschaulicht dieselbe im Querschnitt und Fig. 2 im Schnitt nach Linie A-B in Fig. 1. Fig. 3 ist ein Grundriß, teilweise im Schnitt dargestellt. Die Fig. 4 bis 11 veranschaulichen in schematischer Darstellung die Bewegung des Antriebslineales für die Pumpenkolben und des von diesen mitgenommenen Verteilungsschiebers. Fig. 12 ist eine schematische Darstellung, welche die Wirkungsweise bei Verwendung einer im mittleren Teil wagerechten Kurve darstellt. Fig. 13 und 14 veranschaulichen im teilweisen Querschnitt bzw. im Schnitt nach Linie C-D der Fig. 13 eine zweite Ausführungsform, und Fig. 15 läßt die Wirkungsweise des an gemäß den Fig. 13 und 14 an Lenkern aufgehängten Lineales erkennen.

Die Pumpen 1 und die Schaugläser 2 sind je in einer Reihe nebeneinander angeordnet. Die Kolben 3 der Pumpen besitzen Nuten, in welche eine Leiste 4 eines durch eine Kurbel 5 hin und her bewegten Lineales 6 verschiebbar eingreift. Das Lineal 6 besitzt an seinen beiden Enden Kurven 7, mit welchen es sich auf den mit Rollen versehenen feststehenden Zapfen 8 führt. Durch diese Führung erhält das Lineal bei seinen durch die Kurbel 5 bewirkten Hin- und Herbewegungen gleichzeitig auch Auf- und Niederbewegungen, und zwar bei jeder Hin- und Herbewegung zwei Auf- und Niederbewegungen. Bei jedem Hin- und Hergang des Lineales führen die Pumpenkolben 3 daher auch zwei Saughübe und zwei Druckhübe aus. Vor dem Lineal ist ein Steuerschieber 9 auf einem zwischen den Pumpen 1 und den Schaugläsern 2 befindlichen Sitze verschiebbar. Der Steuerschieber 9 wird bei den Hin- und Herbewegungen des Lineales 6 von an den Enden des letzteren befindlichen Anschlägen 10 (Fig. 2 und 3) mitgenommen, bewegt sich aber erst kurz vor der Mittelstellung des Lineales mit, während er im Anfang der Bewegungen des Lineales stehen bleibt. Zwischen je zwei Pumpen 1 sind abwechselnd ein in das Rohr 11, welches in den Ölbehälter 12 eintaucht, mündender Kanal 13 und ein in ein nach außen führendes Rohr 14 mündender Kanal 15 in dem Sitz 16 für den Schieber 9 angeordnet. Außerdem führen Kanäle 17 im Schiebersitz nach den Pumpenzylindern 1 und Kanäle 18 nach den Schaugläsern 2. Im Schieber 9 sind Querkanäle 19 und Längskanäle 20 zur Verbindung der Pumpenzylinder mit den Druckleitungen bzw. Saugleitungen angeordnet. Der

Schieber 9 wird durch Federn 21 (Fig. 2) gegen seinen Sitz gedrückt.

Der Antrieb der Kurbel 5, welche auf einer im Ölraum des Behälters 12 gelagerten Welle 22 sitzt, erfolgt mit Hilfe einer Schaltscheibe 23 durch nicht besonders dargestellte Schaltmechanismen. Um die Welle 22 nach jeder ihr durch das Schaltwerk erteilten Absatzdrehung festzuhalten, ist zwischen der Schaltscheibe 23 und dem Behälter 11 eine in achsialer Richtung verschiebbare, aber nicht drehbare Bremsscheibe 24 angeordnet. Diese wird durch eine Feder 25 gegen die Schaltscheibe 23 gedrückt und hält hierdurch nach jeder Absatzdrehung die Welle 22 fest. Gleichzeitig zieht sie aber auch die auf der Welle 22 befestigte Nabe 26 der Kurbel 5 gegen das Lager 27 der Welle 22 und verhindert hierdurch ein Austreten von Öl durch das Lager hindurch.

Bei den Hin- und Herbewegungen des Lineales 6 durch die Kurbel 5 wird, wie schon oben erwähnt, das Lineal infolge der Führung durch seine Kurvennuten 7 gleichzeitig gehoben und gesenkt und hierdurch werden die Pumpenkolben 3 angetrieben. Erfolgt aus der in Fig. 4 dargestellten linksseitigen Endstellung des Lineales 6 die Verschiebung desselben nach rechts, so werden durch Verschiebung der Kurvennuten 7 auf den feststehenden Bolzen 8 die von dem Lineal angetriebenen Pumpenkolben gesenkt, sie führen also den Druckhub aus. Hierbei bleibt der Steuerschieber 9 in der in Fig. 5 gezeichneten Ruhestellung stehen, in welcher die Querkanäle 19 die Kanäle 17 und 18 miteinander verbinden und hierdurch die Verbindung zwischen den Pumpenzylindern 1 und den Schaugläsern 2 herstellen. Der Inhalt der Pumpenzylinder wird daher durch die niedergehenden Kolben aus den Zylindern in die Schaugläser gedrängt. In der Stellung nach Fig. 6 trifft das Lineal 6 mit seinem linksseitigen Ansatz 10 kurz vor beendigtem Druckhub auf den noch in seiner Ruhestellung nach Fig. 5 und 7 befindlichen Steuerschieber 9. Hierauf wird der Steuerschieber 9 mitgenommen und zunächst die Verbindung zwischen den Kanälen 17 und 18, d. h. zwischen den Pumpenzylindern und den Schaugläsern aufgehoben. Bei Weiterbewegung des Schiebers treten seine Längskanäle 20 vor die Mündungen der Kanäle 17 und verbinden hierdurch die Pumpenzylinder 1 mit den Ölkanälen 13 bzw. den Luftkanälen 15. Sind die Kanäle 20 an den betreffenden Kanälen 13 bzw. 15 vorbeigegangen, so gelangen sie über die auf der anderen Seite der Kanäle 17 liegenden Kanäle 15 bzw. 13. Hierdurch verbinden sie die Pumpenzylinder, welche vorher mit einer Ölleitung verbunden waren, jetzt mit einer Luftleitung, und umgekehrt. Während dieser Bewegung des Lineales 6 aus der in Fig. 6 dargestellten

Stellung in die in Fig. 8 gezeichnete Stellung haben die Pumpenkolben ihren Saughub vollendet. Der Steuerschieber befindet sich dann in der aus Fig. 9 ersichtlichen Stellung, in welcher wieder die Querkanäle 19 die Kanäle 17 und 18 und somit die Pumpenzylinder mit den Schaugläsern verbinden. Hierauf erfolgt der Rückgang des Lineales 6 aus der in Fig. 8 gezeichneten Stellung, indem sich das Lineal von rechts nach links bewegt. Bei dieser Bewegung erfolgt wieder bis zur Erreichung der Stellung nach Fig. 10 der Druckhub, bei welchem der Schieber 9 seine Ruhestellung nach Fig. 9 unverändert beibehält. In der in Fig. 10 gezeichneten Stellung erfolgt bei der Linksbewegung die Mitnahme des Schiebers 9. Dieser hebt zunächst wieder die Verbindung zwischen den Kanälen 17 und 18, d. h. zwischen den Pumpenzylindern und den Schaugläsern auf und verbindet dann in umgekehrter Reihenfolge wie vorher die Pumpenzylinder mit den Öl- bzw. Luftkanälen. Die Pumpenkolben saugen dann bei ihrem Saughub wieder eine bestimmte Ölmenge und eine bestimmte Luftmenge an und drücken sie beim nächsten Druckhub in die Schaugläser ein.

Nach den Fig. 2 und 4 bis 11 verlaufen die Kurven 7, welche die Auf- und Niederbewegung des die Pumpenkolben antreibenden Lineales bestimmen, an ihren Enden wagerecht. Dieses hat den Zweck, die Verschiebung des Steuerschiebers aus der Saugstellung in die Druckstellung bei stillstehenden Kolben stattfinden zu lassen. Unbedingt notwendig ist dieses jedoch nicht, sondern die Kurven können auch bis an ihre Enden hin geneigt verlaufen, in welchem Falle nur am Schluß der Bewegung Öl und Luft aus den Druckleitungen in die Pumpenzylinder eingesaugt wird. Dabei macht die Ölsäule im Schauglas kurz vor der Druckperiode eine kleine Rückbewegung, um dann gleich darauf eine um so größere Vorwärtsbewegung zu machen.

Will man die Pumpen bei jedem Saughub das eine Mal nur Öl und das andere Mal nur Luft einsaugen lassen, was in manchen Fällen vorteilhaft sein kann, so werden die die Auf- und Niederbewegungen des Lineales herbeiführenden Kurven, wie in Fig. 12 dargestellt, in ihrem mittleren Teil wagerecht verlaufend gestaltet. In diesem Falle werden die Pumpenkolben, da sie beim Beginn der Bewegung des Steuerschiebers durch den wagerecht verlaufenden mittleren Teil der Kurve gesteuert werden, während des ersten Teiles der Steuerschieberbewegung festgehalten. Die Kanäle 20 stellen dann allerdings auch im ersten Teil der Schieberbewegung die Verbindung zwischen den Pumpenzylindern und den Öl- bzw. Luftkanälen her, da aber die Pumpenkolben feststehen, erfolgt im ersten Teil der Schieberbe-

wegung eine Ansaugung nicht. Erst im zweiten Teil, wenn die Pumpenkolben durch den an den wagerechten Teil der Kurve sich anschließenden geneigten Teil geführt werden, erfolgt eine Ansaugung, und zwar wird dann in die eine Pumpe Öl und in die daneben befindliche Pumpe Luft eingesaugt. Nachdem diese Öl- bzw. Luftmengen beim nächsten Druckhub in die Schaugläser gefördert sind, findet bei der nächsten Verschiebung des Steuerschiebers zunächst wieder eine Ansaugung nicht statt, und hierauf saugen diejenigen Pumpen, welche vorher Öl angesaugt haben, jetzt Luft an, und diejenigen, welche Luft angesaugt haben, saugen jetzt Öl an.

Anstatt die Pumpenkolben mit Einkerbungen zu versehen, um die Leiste des Lineales herumgreifen zu lassen, können sich die Pumpenkolben auch nur von unten gegen die Leiste stützen, wobei dann die Aufwärtsbewegung durch unter den Pumpenkolben angeordnete Federn erfolgt. Eine solche Anordnung ermöglicht es, den Saughub der Pumpenkolben beliebig zu begrenzen, ohne daß die Aufwärtsbewegung des Lineales hierdurch irgendwie beeinflußt wird. Die um die Leiste des Lineales herumgreifenden Einkerbungen können auch verstellbar oder unverstellbar erweitert sein, um auch kleinere Öl- bzw. Luftmengen einzusaugen zu können.

Bei dem in den Fig. 13 und 14 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das die Pumpenkolben antreibende Lineal 6 an Lenkern 28 aufgehängt. Diese Lenker bewirken ebenso wie die Kurvenführungen 7 bei den durch die Drehung der Kurbel 5 herbeigeführten Hin- und Herbewegungen des Lineales gleichzeitige Auf- und Niederbewegungen desselben. Die Pumpenkolben 3 werden durch Federn 29 in die Höhe gedrückt und stützen sich gegen die Unterfläche der Leiste 4 des Lineales 6. Der Aufwärtshub der Kolben wird durch Stellschrauben 30 begrenzt. Durch diese Begrenzung des Aufwärtshubes der Pumpenkolben wird wieder ein Übergang des von dem Lineal 6 mitgenommenen Steuerschiebers 9 aus der Saugstellung in die Druckstellung bei stillstehenden Pumpenkolben ermöglicht.

Man kann aber die Pumpenkolben 3, ebenso wie in Fig. 1 dargestellt, die Leiste 4 des Lineales 6 vollständig umgreifen lassen, so daß die Kolben zwangläufig vom Lineal geführt werden, in welchem Falle dieselbe Wirkung eintritt wie bei schrägem Verlauf der Führungskurven bis zu ihren Enden.

Um bei der Ausführungsform nach den Fig. 13 und 14, bei welcher das Lineal eine pendelnde Bogenbewegung beschreibt, ebenfalls wie bei der in Fig. 15 angedeuteten Kurvenform das eine Mal nur Luft und das andere Mal nur Öl in die Zylinder einzusaugen, ist, wie in Fig. 15

schematisch angedeutet, die Saugleitung nur von *a-b* und von *c-d* geöffnet. Von *a-b* macht aber der Kolben infolge der geringen Sehnenhöhe des Kreisbogens nur eine sehr kleine Bewegung, so daß er nur eine ganz geringe Öl- bzw. Luftmenge ansaugt; bei *b* hört die Bewegung des Kolbens auf, da derselbe nur durch Federkraft angetrieben wird, und von *c-d* führt der Kolben den übrigbleibenden großen Saughub aus, wobei er das eine Mal Öl und das andere Mal Luft ansaugt.

In beiden Fällen, d. h. sowohl bei Kurvenführung als auch bei Lenkerführung des Lineales, braucht dieses nicht, wie in der Zeichnung dargestellt, unmittelbar an dem Pumpenkolben anzugreifen, sondern die Führung der Pumpenkolben kann durch ein zweites Lineal geschehen, welches durch Nuten- oder Bogenbewegung von dem von der Kurbel in hin und her gehende Bewegung versetzten Lineal auf und nieder bewegt wird.

#### PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Zentralschmiervorrichtung mit abwechselnd Öl und Luft fördernden, für die verschiedenen Schmierstellen getrennten Schmierpumpen nach Patent 189993, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Pumpen abwechselnd mit dem Öl und der Luft durch eine bei Zentralschmierpumpen bereits bekannte Schleppschiebersteuerung verbunden werden, deren Schieber (9) durch ein quer vor den Pumpen hin und her bewegtes Lineal (6) bewegt wird, welches durch eine Kurven- oder Lenkerführung bei jeder Hin- und Herbewegung eine zweimalige Auf- und Niederbewegung ausführt.

2. Zentralschmiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der in an sich bekannter Weise einen Schleppschieber bildende Steuerschieber erst kurz vor der Mittelstellung von dem Lineal mit-

genommen wird und in seinen beiden Endstellungen die Pumpenzylinder mit den zugehörigen Druckleitungen verbindet, während er bei dem mit dem Saughub zusammenfallenden Übergang von der einen Endstellung in die andere alle Pumpenzylinder nacheinander mit der zugehörigen Ölleitung und der zugehörigen Luftleitung oder umgekehrt verbindet.

3. Zentralschmiervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Schmierpumpen abwechselnd eine Ölleitung und eine Luftleitung angeordnet ist, so daß der Steuerschieber bei seinen Verstellungen gleichzeitig die eine Pumpe mit der Ölleitung und die nächstfolgende mit der Luftleitung und dann umgekehrt die erste mit der Luftleitung und die nächste mit der Ölleitung verbindet.

4. Zentralschmiervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die das Lineal auf und nieder bewegende Kurve in ihrem mittleren Teil wagerecht verläuft, so daß die Pumpenkolben während des ersten Teiles der Verstellung des Steuerschiebers stehen bleiben und im zweiten Teil der Schieberbewegung bei der einen Bewegungsrichtung nur Öl und bei der anderen Bewegungsrichtung nur Luft ansaugen.

5. Zentralschmiervorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher der Antrieb des Lineales durch eine Kurbel erfolgt, deren Welle durch ein Schaltwerk absatzweise gedreht wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Festhalten der Kurbelwelle nach jeder Absatzdrehung durch eine in achsialer Richtung wirkende federnde Bremsscheibe geschieht, welche gleichzeitig die Kurbelnabe dicht gegen das im Ölbehälter befindliche Lager der Kurbelwelle drückt und hierdurch die Abdichtung herstellt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

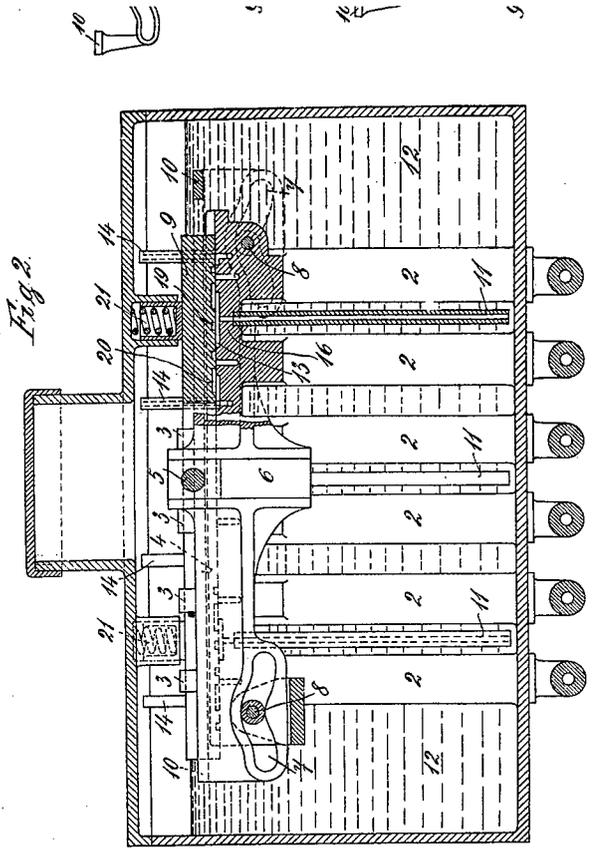


Fig. 2.

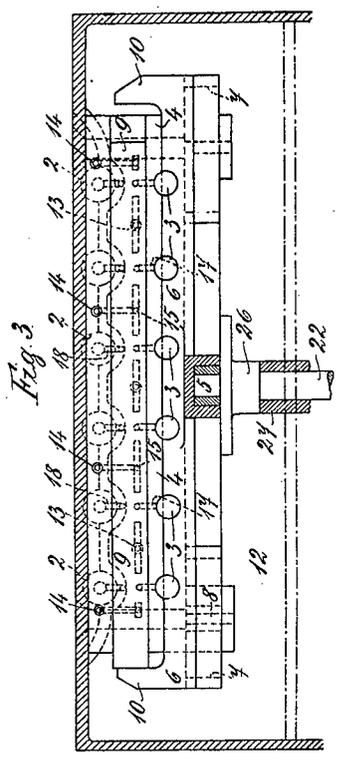


Fig. 3.

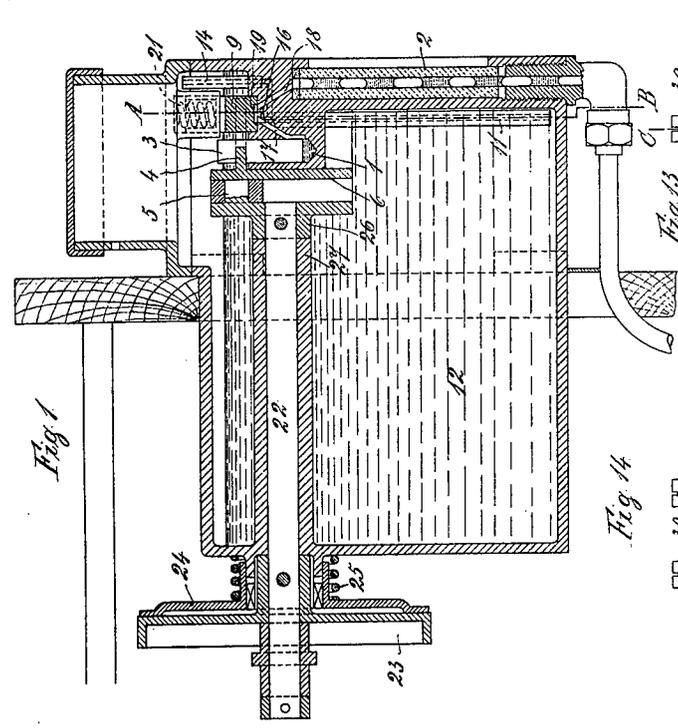


Fig. 1.

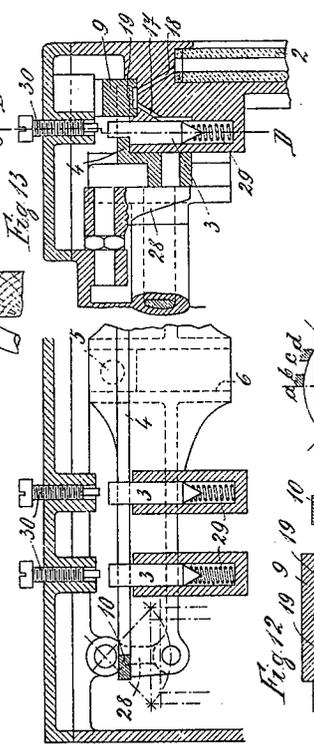


Fig. 13.

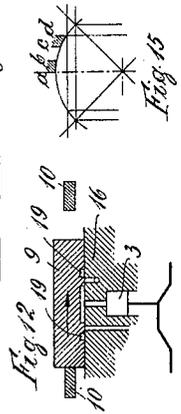


Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 2.

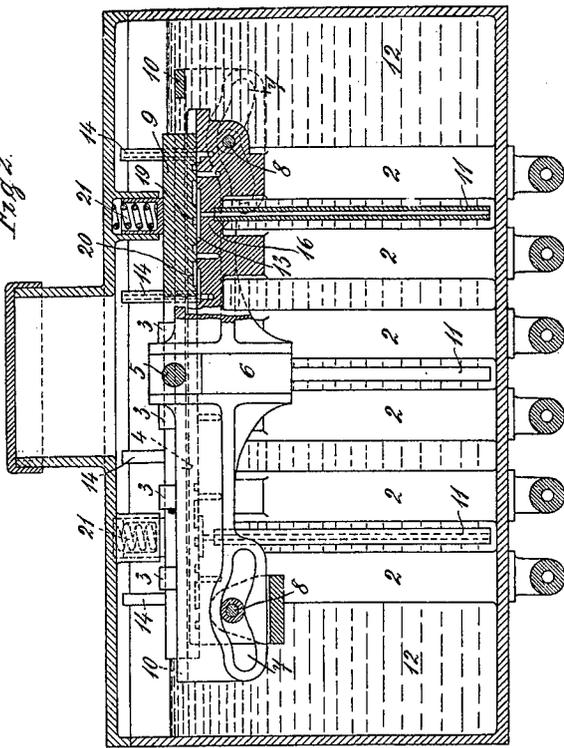


Fig. 3.

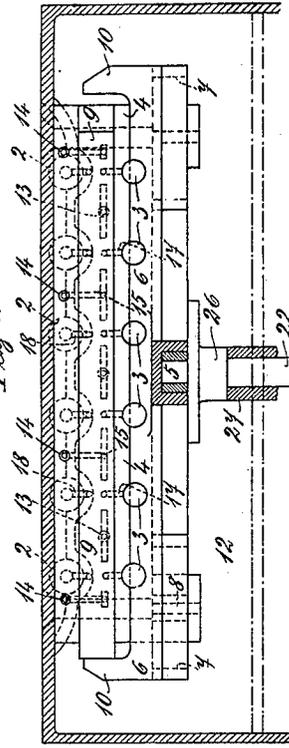
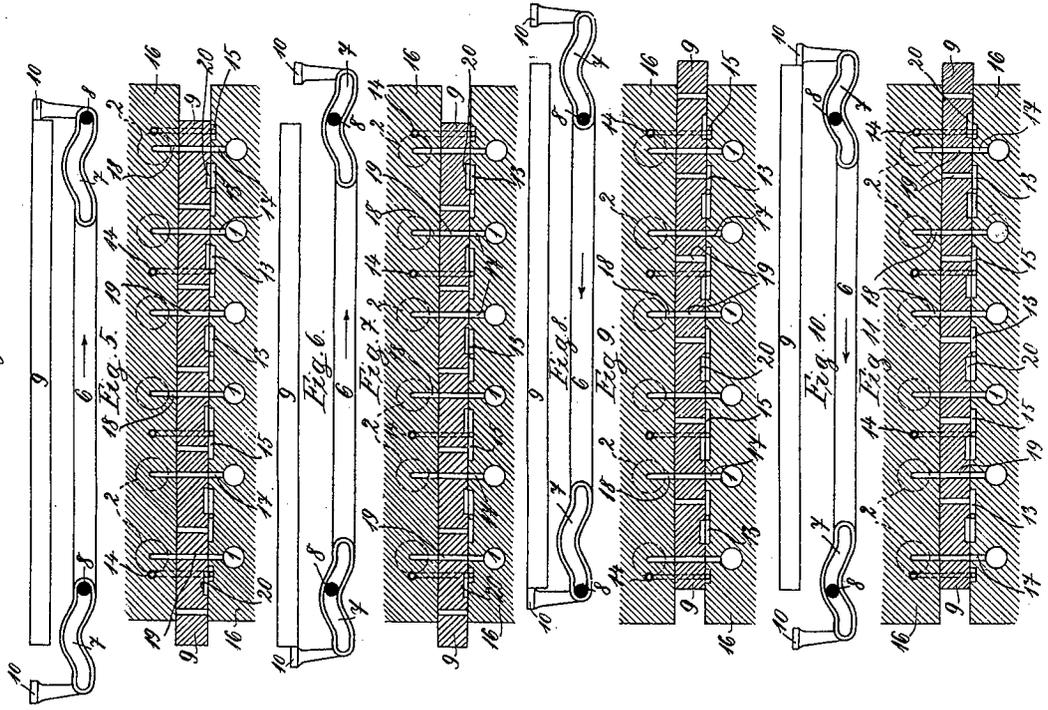
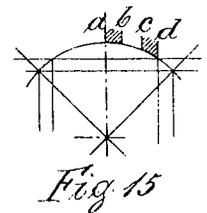
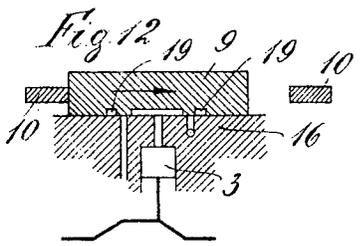
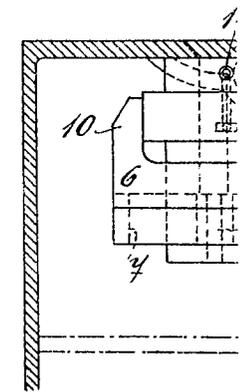
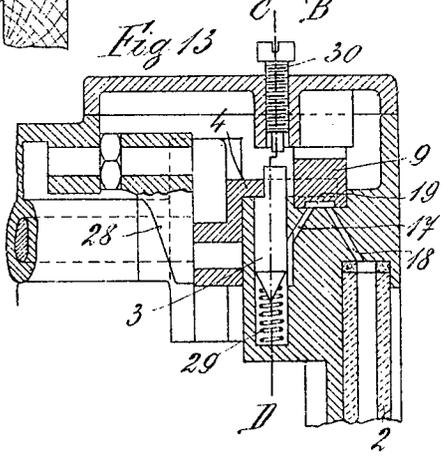
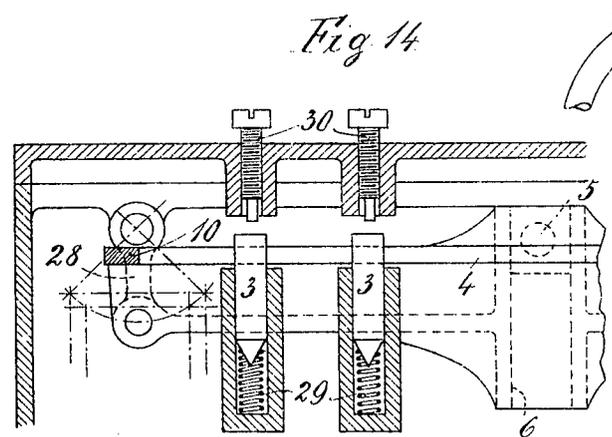
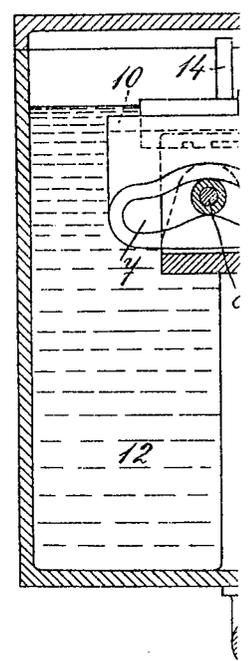
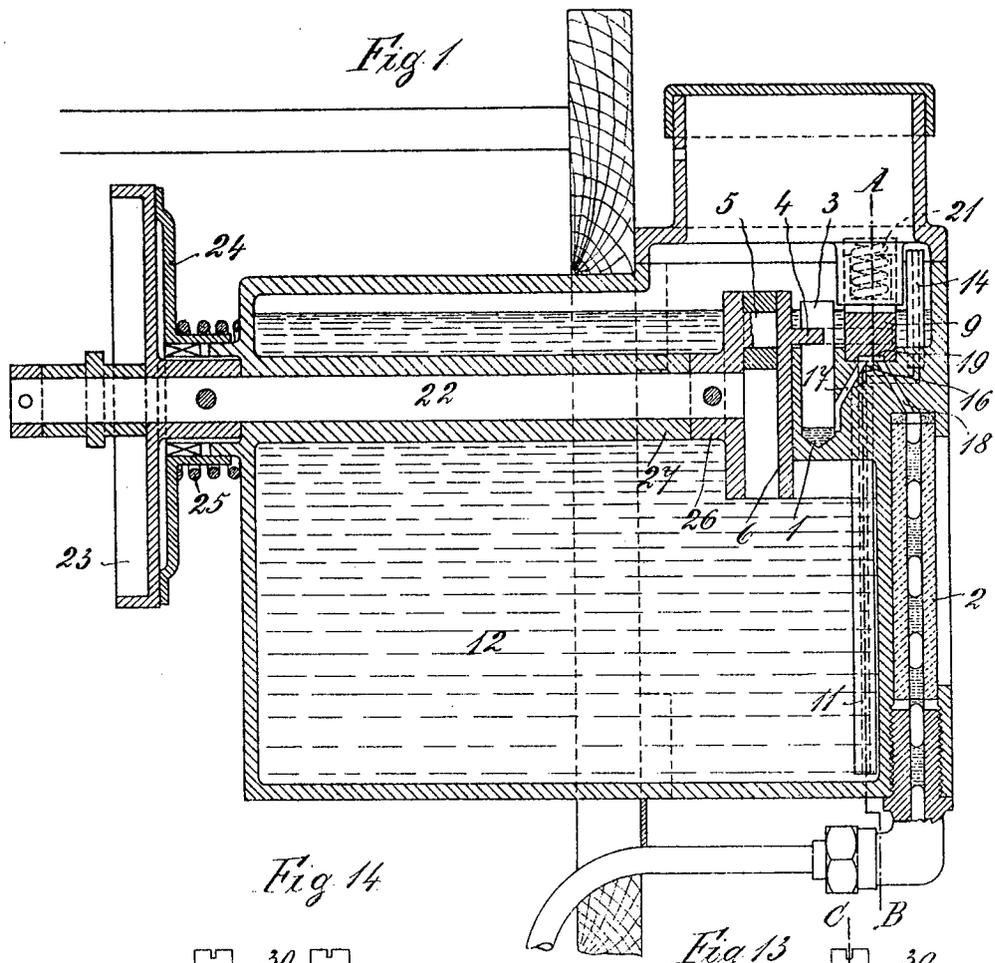


Fig. 4.





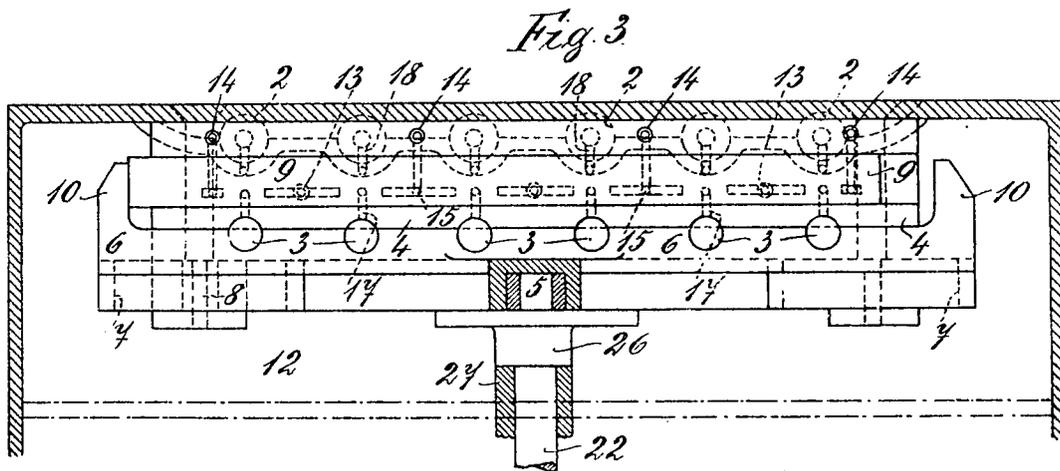
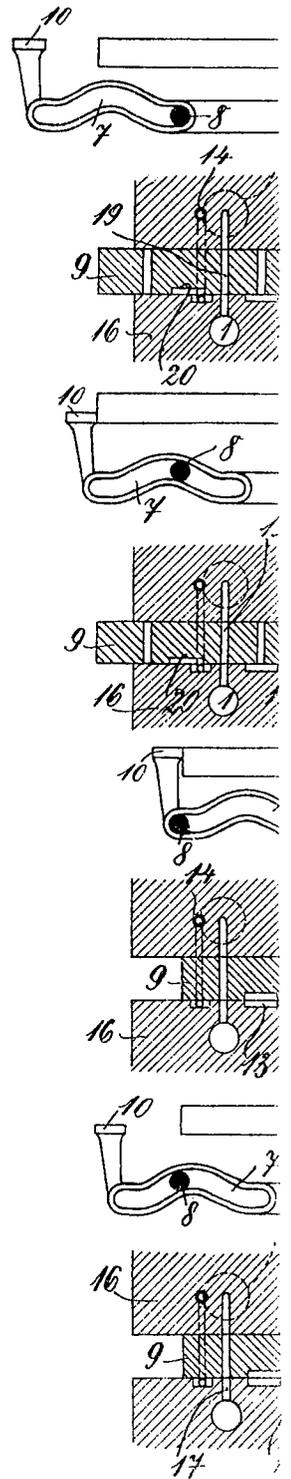
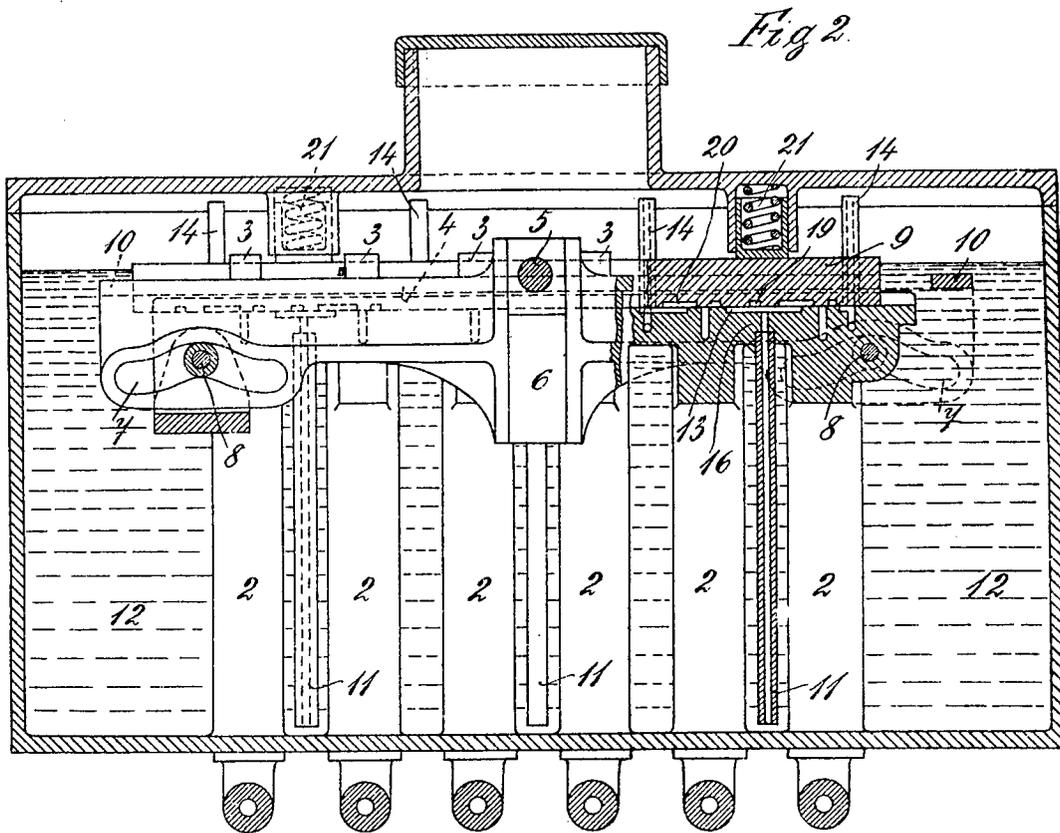


Fig. 4.

