DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN
AM 9. JUNI 1922

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— № 354495 —

KLASSE 58a GRUPPE 4

(C 26499 I/58a)

Gogu Constantinesco in Weybridge, Surrey und Walter Haddon in London.

Preßflüssigkeitskraftspeicher.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 14. Dezember 1916 ab.

Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 21. Dezember 1915 beansprucht.

Bei den bisher zur Aufspeicherung von Energie mittels Flüssigkeit, insbesondere Wasser, benutzten Vorrichtungen wurde Kraft dadurch angesammelt, daß Wasser entgegen der Wirkung der Schwerkraft auf einen höheren Flüssigkeitsstand gepumpt oder das Wasser mittels Pumpen zum Anheben von Gewichten veranlaßt wurde. Auch wurden Flüssigkeiten in Akkumulatoren in Verbindung mit Luftkissen zur Aufspeicherung von Kraft benutzt.

Im Gegensatz zu diesen älteren Vorschlägen

wird nach vorliegender Erfindung die Elastizität und Zusammendrückbarkeit von Flüssigkeiten für die Aufspeicherung von Energie und Kraft zum Betriebe von Arbeits- und Kraftmaschinen verwertet. Demgemäß ist der neue Preßflüssigkeitskraftspeicher dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher ausschließlich durch tropfbare Flüssigkeit, beispielsweise Wasser, Öl, Glyzerin o. dgl., gebildet wird, die das Speichergefäß vollkommen füllt.

Gemäß Abb. 1 der Zeichnung wird die Speicherflüssigkeit beispielsweise durch eine Pumpe *a* mit Tauchkolben *h* von einem durch ein Ventil *c* abschließbaren Einlaßrohr *b* durch ein Druckventil *d* in ein enges Rohr *e* gedrückt, an das ein als Kraftspeicher dienender Fassungsbehälter *f* angeschlossen ist, der vollkommen mit Preßflüssigkeit gefüllt ist. Mit der Saugseite der Pumpe kann ein ebenfalls völlig mit Flüssigkeit gefüllter Behälter *g* verbunden werden. An Stelle eines einzigen Kraftspeichers *f* können nach Bedarf auch deren mehre benutzt werden.

Die im Kraftspeicher aufgesammelte Energie kann plötzlich oder allmählich zur Abgabe gelangen. Die Abgabe und Aufspeicherung der Energie kann auch gleichzeitig erfolgen, und es kann das Verhältnis der Abgabe einer beliebigen Reglung unterworfen werden, ohne die Aufspeicherung zu beeinflussen.

Die Nutzbarmachung der Energie kann auf verschiedene Weise erfolgen. Wie aus Abb. 2 zu ersehen, kann das vom Speicher *f* ausgehende Rohr an eine geeignete Absperrvorrichtung *k* angeschlossen sein, die durch ein Rohr *l* mit dem Raum *m* eines auf und ab gehenden Hammers *n* verbunden ist. Die Rückwärtsbewegung des Hammers erfolgt durch eine Feder *o*, nachdem unter der Wirkung der Expansion der Flüssigkeit der Schlag erfolgt ist. Durch die Vorrichtung *k* kann die Flüssigkeit aus dem Raume *m* durch das Auslaßrohr *p* abgeleitet werden.

Die Wirkungsweise dieses Hammers ist wie folgt:

Wenn ein Schlag ausgeführt werden soll, wird der Hahn *k* so eingestellt, daß Preßflüssigkeit während einer kurzen Zeit aus dem Speicher *f* in den Raum *m* strömt. Das Ventil wird alsdann geschlossen, und die Expansion der in dem Raum befindlichen Preßflüssigkeit treibt den Hammer in ähnlicher Weise abwärts, wie bei der Expansion des Dampfes in einer Dampfmaschine der Kolben getrieben wird. Es wird hierbei unter der Expansion der Preßflüssigkeit Arbeit verrichtet, wobei der Hammer kinetische Energie erhält. Bei der Einstellung des Hahnes *k* in die andere Stellung fließt Flüssigkeit durch das Rohr *p* ab, während die Feder *o* den Hammer anhebt.

In den Abb. 3 und 4 ist eine einfach wirkende Kraftmaschine dargestellt. Der Preßflüssigkeit unter Druck enthaltende Speicher ist mit dem Rohr 1 verbunden. Der Zufluß der Preßflüssigkeit zum Zylinder 2 wird durch den Schieber 3 geregelt, der von einem Exzenter der Welle, wie bei einer Dampfmaschine üblich, angetrieben wird. Der Austritt der Flüssigkeit vom Zylinder 2 findet durch das Rohr 4 statt. Der Kolben der Maschine ist als Stange 5 ausgebildet, deren Kreuzkopf 6 durch die Pleuelstange 7 mit der die Welle 8 antreibenden Kurbel mit Ausgleichgewicht 9 verbunden ist. Bei der Zuführung von Preßflüssigkeit zum Einlaßrohr wirkt die Maschine ähnlich wie eine Dampfmaschine. Der in dem Zylinder 2 auftretende Höchstdruck beläuft sich zweckmäßig auf etwa 1000 Atmosphären.

Die Erfindung findet vorteilhaft Anwendung bei Maschinen, deren Antrieb sehr hohe und plötzlich in Wirkung tretende Kräfte erfordert, die durch einen Antriebmotor von verhältnismäßig geringer Größe zu erzeugen sind. Die Energie des Antriebmotors ist hierbei als Potentialenergie dadurch aufzuspeichern, daß die Flüssigkeit in dem Kraftspeicher zusammengepreßt wird. Die hierbei aufgespeicherte Energie wird dadurch ausgenutzt, daß die Preßflüssigkeit mit entsprechender Geschwindigkeit hinter den Kolben oder eine andere geeignete Vorrichtung übergeführt wird.

In ähnlicher Weise kann die Preßflüssigkeit zum Betriebe einer hin und her gehenden Schwinge für ein Schaltwerk u. dgl. verwertet werden.

Die Abb. 5 und 6 zeigen ebenfalls eine Kraftmaschine, und zwar mit selbsttätig wirkendem Ventil, die in beiden Richtungen laufen kann. Dem Steuerventil 21 wird durch das Rohr 22 Preßflüssigkeit unter hohem Druck, beispielsweise Öl unter einem Druck von 1500 kg pro Quadratzentimeter zugeführt; 23 ist das Austrittsrohr für die Flüssigkeit. Das Ventil 21 steuert den Zutritt der Preßflüssigkeit zum Zylinder 24. Der Kolben 25 ist durch den Kreuzkopf 26 mit der Kurbelwelle der Maschine wie üblich verbunden. Wenn der Kolben 25 bei seiner Aufwärtsbewegung das vorstehende Ende des Ventils berührt und die Feder 28 (Abb. 6) zusammenpreßt, wird die Kapsel 27 angehoben und das Hochdruckventil 29 geöffnet, so daß die Preßflüssigkeit aus dem Zuleitungsrohr 22 durch die in der Wandung der Kapsel 27 befindlichen Löcher in den Zylinder 24 übertritt. Unmittelbar nachdem der Kolben 25 unter der Wirkung des in dem Zylinder herrschenden Druckes sich etwas abwärts bewegt hat, schließt sich das Ventil 29, worauf die in dem Zylinder 24 befindliche Preßflüssigkeit expandiert und den Kolben 25 weiter abwärts

drückt, bis der Druck genügend gefallen ist, um dem Kegelventil 30 die Öffnung unter der Wirkung der Feder 31 zu gestatten. Diese Wirkung hat einzutreten, wenn der Kolben 25 seine tiefste Stellung erreicht hat. Während der Rückbewegung des Kolbens 25 verbleibt das Ventil 30 offen, wobei die Flüssigkeit aus dem Zylinder durch Öffnungen 32 oder ein Auslaßrohr 23 (Abb. 5) austritt. Beim Aufwärtshube des Kolbens gelangt dieser wieder in Berührung mit der vorstehenden Kapsel 27, wobei das Kegelventil 30 unter der Wirkung der Feder 28 geschlossen wird. Zu diesem Zwecke ist die Feder 28 kräftiger als die Feder 31. Für eine kurze Zeitspanne öffnet der Kolben wieder das Hochdruckventil 29, worauf der Druck den Kolben abwärts bewegt. Der Motor kann in der einen oder der anderen Richtung laufen.

Behufs Anlassens der Maschine ist die Zuleitung 22 zunächst von dem Energiespeicher abzusperren und unter entsprechender Einstellung eines Dreiwegehahnes nach der Atmosphäre hin zu öffnen. Dann kann das Schwungrad des Motors in Umdrehung versetzt werden, bis der Kolben 25 das Ventil 29 öffnet. Es wird alsdann Preßflüssigkeit in die Leitung 22 eingelassen. Die Maschine dreht sich dann in der einen oder der anderen Richtung. Es lassen sich hierbei somit verschiedenartige Vorrichtungen zur Ausnutzung von Energie von einem von einer einzigen Pumpe zu speisenden Speicher aus in Betrieb setzen.

Abb. 7 zeigt ein Werkzeug zum Durchlochen einer Platte 41. Das Werkzeug 42 sitzt am Ende eines Tauchkolbens 43, der in einem Zylinder 44 arbeitet. Letzterem kann Preßflüssigkeit durch das Ventil 45 zugeführt werden, das mit Auslaßöffnungen 32 versehen ist. Zur Zurückführung des Kolbens in seine obere Lage werden Federn nicht benutzt, weshalb die in dem Ventil 45 vorgesehenen Federn verhältnismäßig schwach sein können. Am Ende des Kolbens ist zur Hubbegrenzung eine Verstärkung 47 vorgesehen, die verhindert, daß der Kolben am Boden des Zylinders vollständig ausgetrieben wird. An letzterem ist ein ringförmiger, konisch gestalteter Raum 48 vorgesehen, in den der verstärkte Teil 47 des Kolbens eintritt, um die weitere Bewegung des Kolbens am Ende seines Hubes zu begrenzen. Der Kolben wird in seiner oberen Lage während des Eintritts des Hochdruckes in den Zylinder 44 durch einen Abscherungsstift 49 gehalten.

Ein gewöhnliches Einlaßventil kann benutzt werden, dem die Preßflüssigkeit durch ein Rohr von geringer lichter Weite zugeführt wird. Wenn der Druck im Zylinder 44 einen gewissen Wert erreicht, wird der Stift 49 durchschnitten, wobei der Kolben zufolge der Ausdehnung der Preßflüssigkeit im Behälter 44 kinetische Energie erhält, so daß er sich schnell abwärts bewegt und das Werkzeug 42 veranlaßt, die Platte 41 zu durchlochen. Die kinetische Energie, die dem das Werkzeug tragenden Kolben mitgeteilt wird, bringt einen sehr hohen, plötzlich wirkenden Druck an der Platte 41 hervor, so daß deren Durchlochung schnell erfolgt. Die Platte kann in ihrer Lage durch irgendwelche geeignete Mittel festgehalten werden.

Am Ende des Kolbenhubes bewirkt der kleine Zwischenraum zwischen der Verstärkung 47 des Kolbens und dem Raum 48, daß die dem Kolben noch innewohnende kinetische Energie verbraucht wird, Flüssigkeit durch den geringen Zwischenraum durchzudrücken. Nötigenfalls kann eine Feder vorgesehen werden, um den Kolben in seine Anfangslage zurückzuführen, sobald der Druck im Zylinder gefallen ist. Anderenfalls könnte die Flüssigkeit auch in einem am Ende des Raumes 48 vorgesehenen Speicher abgefangen und zur Hervorbringung einer Rückstoßwirkung des Kolbens ausgenutzt werden, um diesen in seine ursprüngliche Lage zurückzuführen.

Die Elastizität des Metalles des Behälters könnte ebenfalls ausgenutzt werden, um die Aufspeicherung von Energie zu fördern. Der hierbei sich ergebende Prozentsatz an Potentialenergie ist jedoch gering im Verhältnis zu der in der Flüssigkeit aufgespeicherten Energie.

Patent-Anspruch:

Preßflüssigkeitskraftspeicher zum Betriebe von Arbeits- und Kraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher ausschließlich durch tropfbare Flüssigkeit gebildet wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 354495
Kl. 58a Gr. 4

Abb. 1.

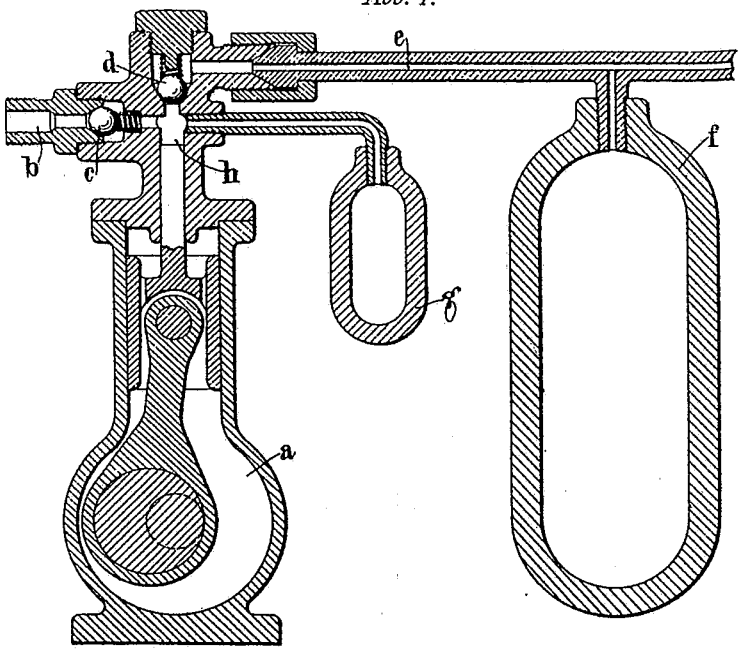


Abb. 4.

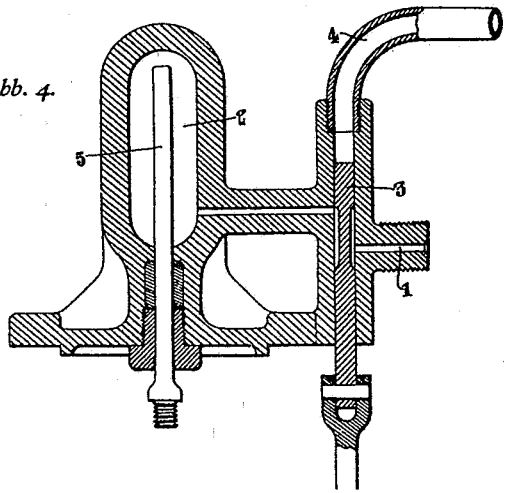
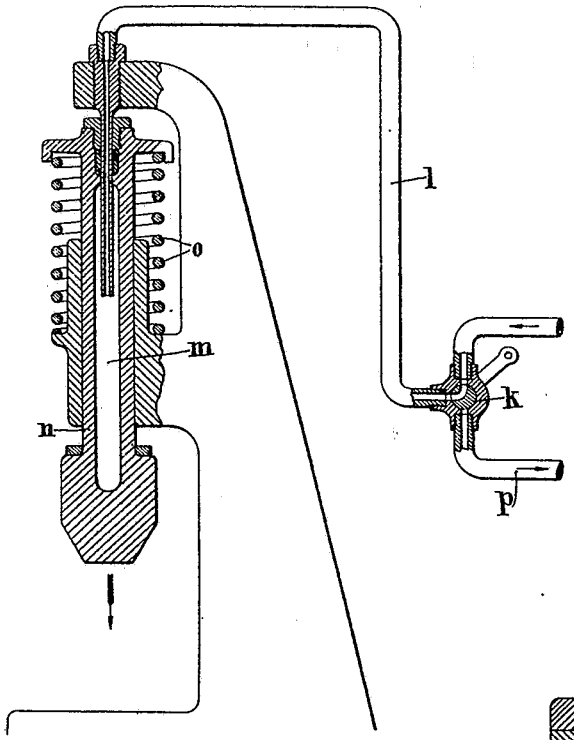
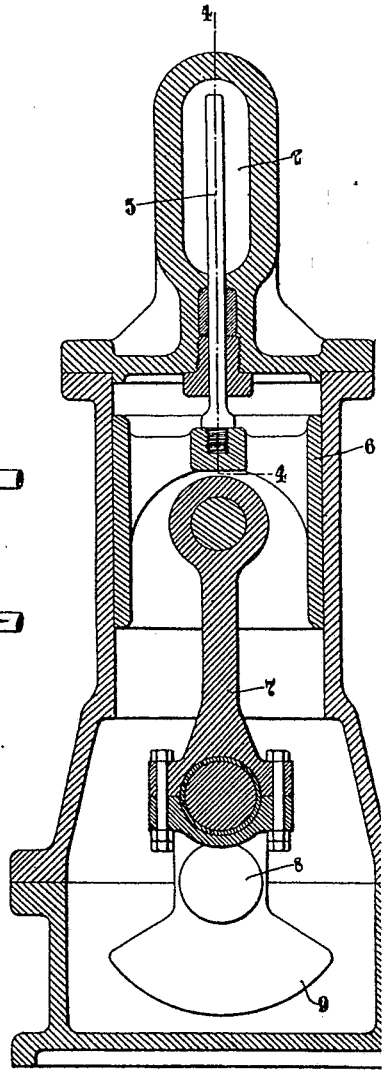


Abb. 2.



Zu der Patentschrift 354495
Kl. 58a Gr. 4

Abb. 3.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 354495
Kl. 58a Gr. 4

Abb. 2.

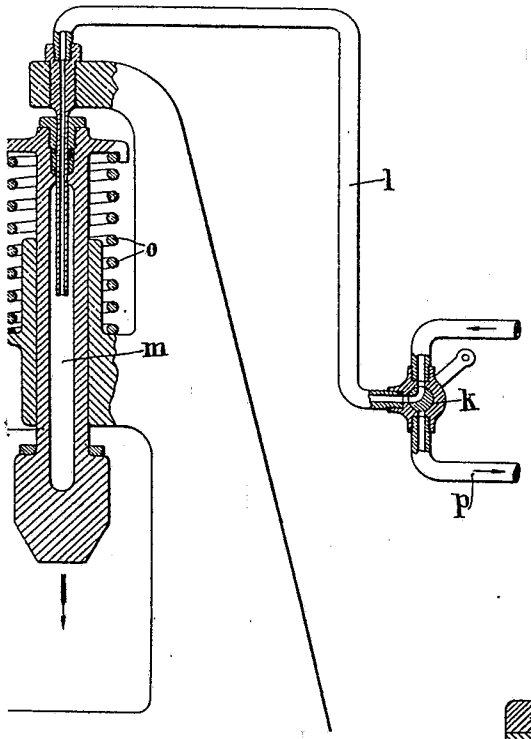
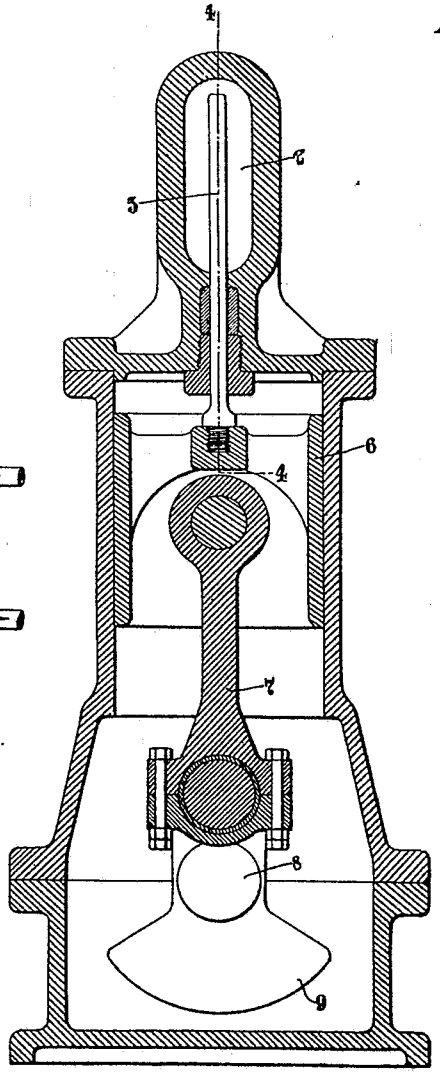


Abb. 3.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Abb. 5.

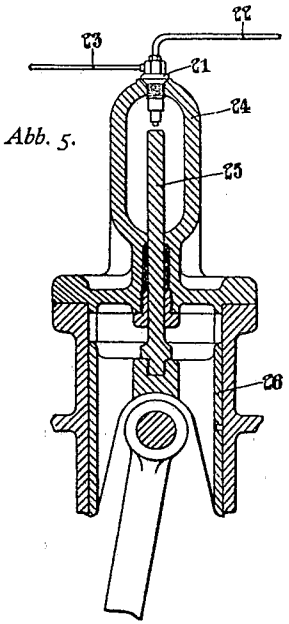
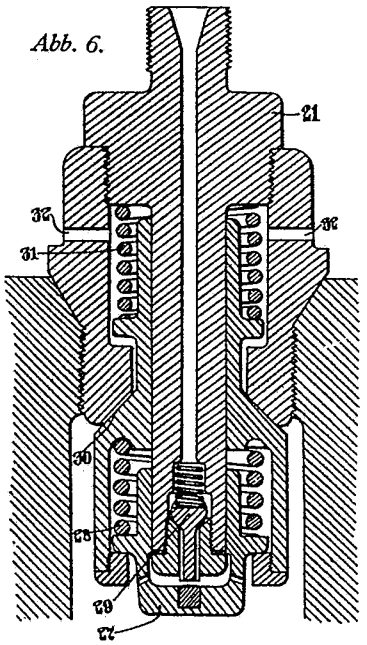
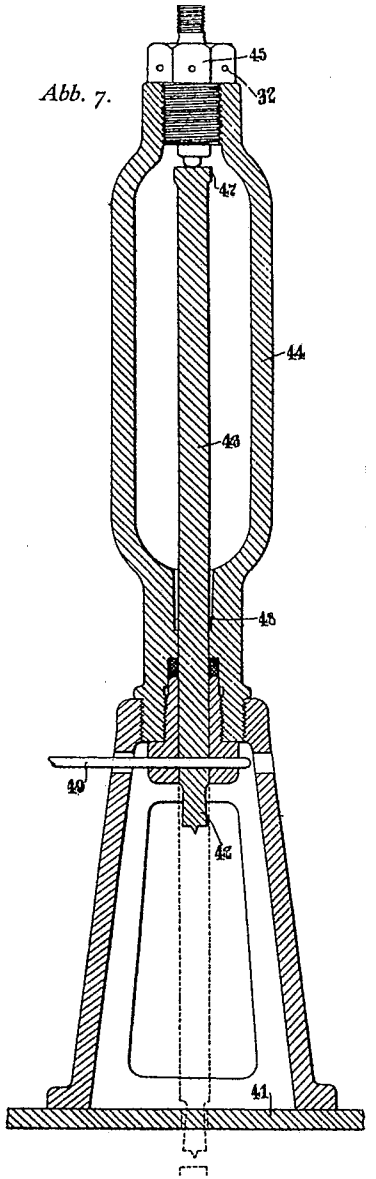


Abb. 6.



Zu der Patentschrift 354495
Kl. 58a Gr. 4

Abb. 7.



Zu der Patentschrift 354495
Kl. 58a Gr. 4

Abb. 1.

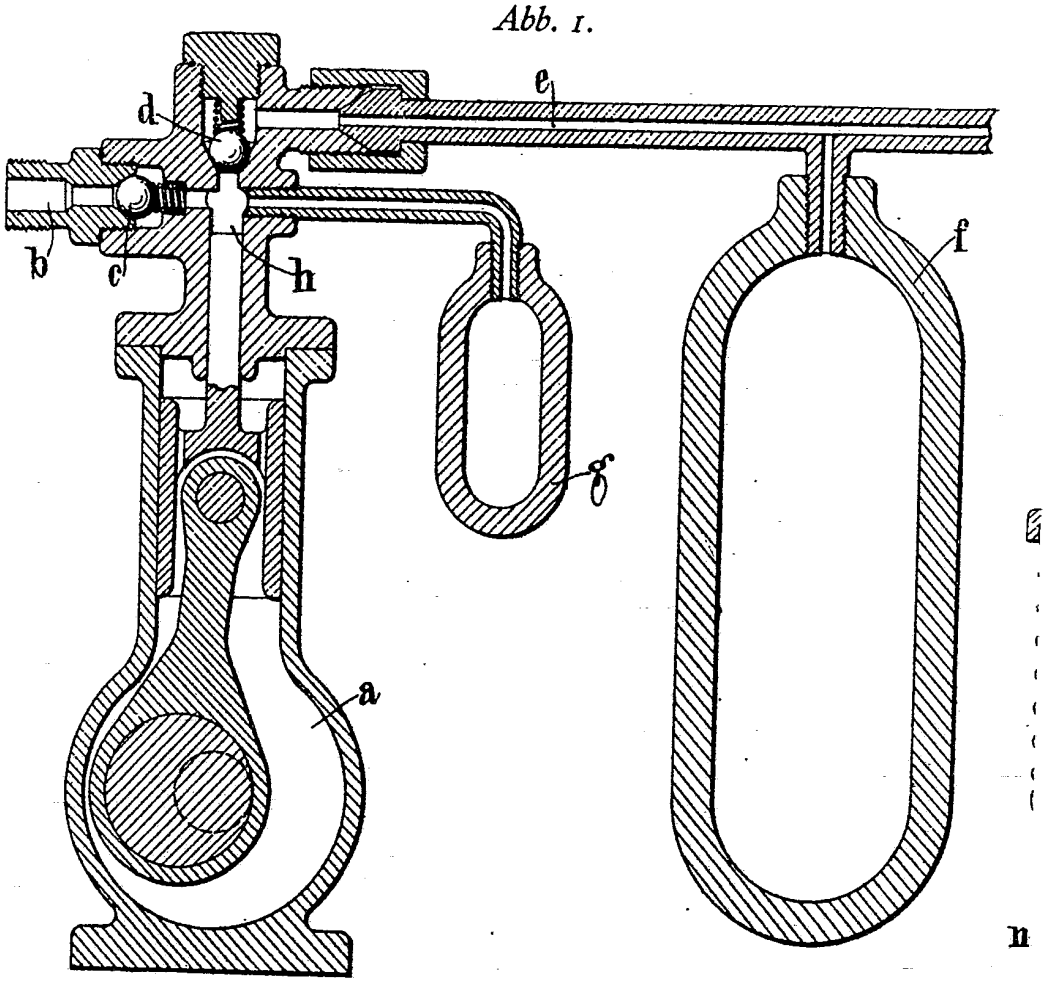
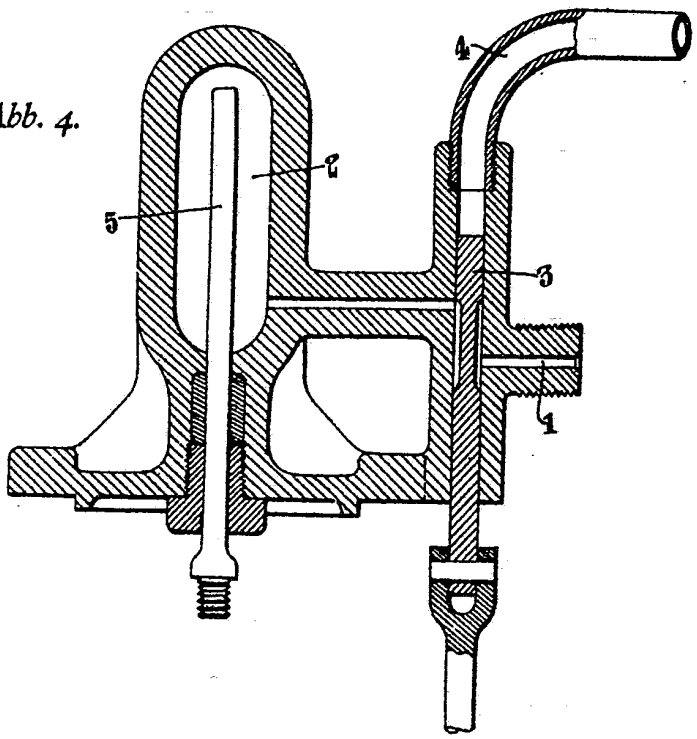


Abb. 4.



Zu der Patentschrift 354495
Kl. 58a Gr. 4

Abb. 2.

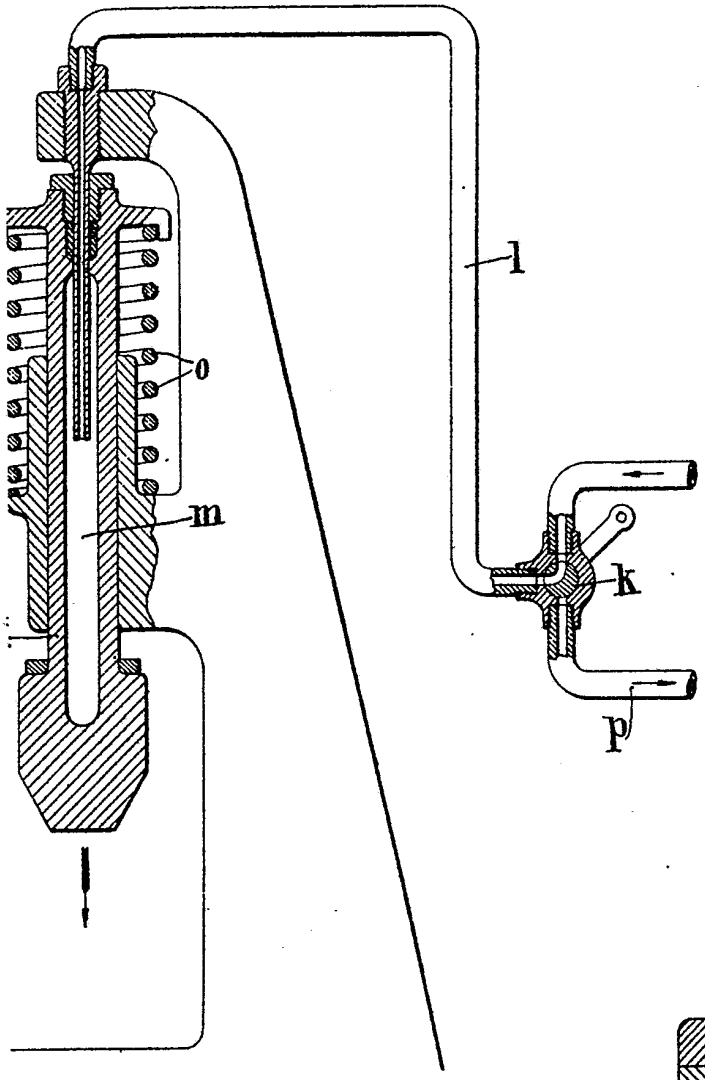
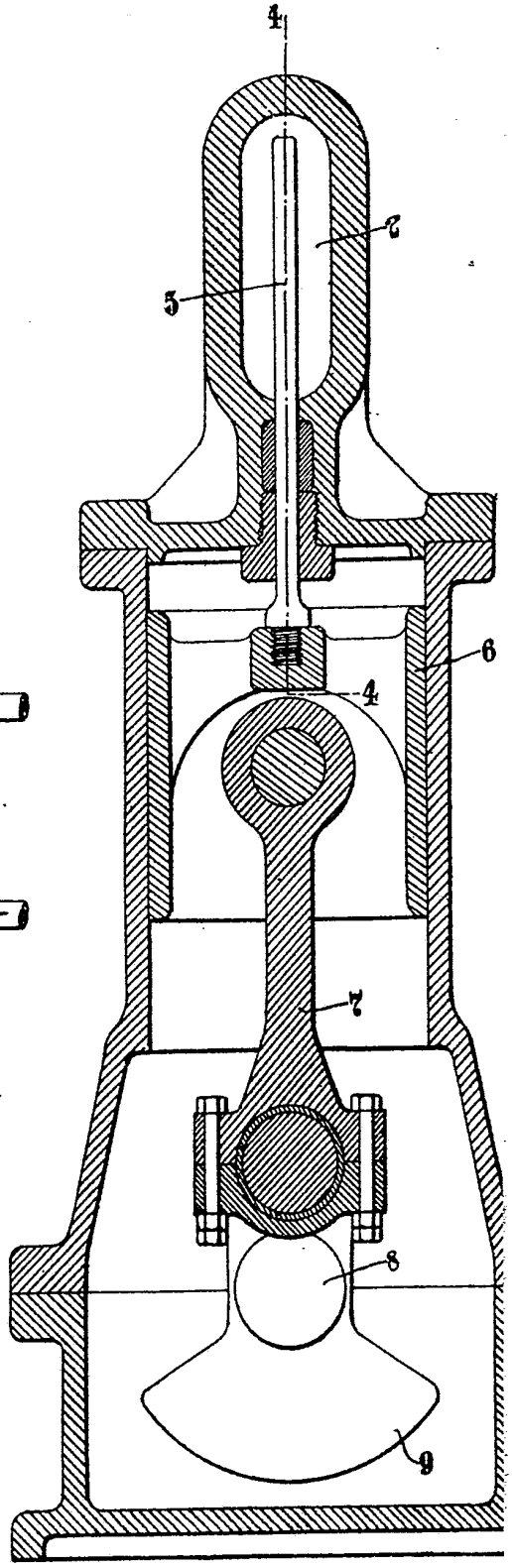


Abb. 3.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 354495

Kl. 58a Gr. 4

Abb. 5.

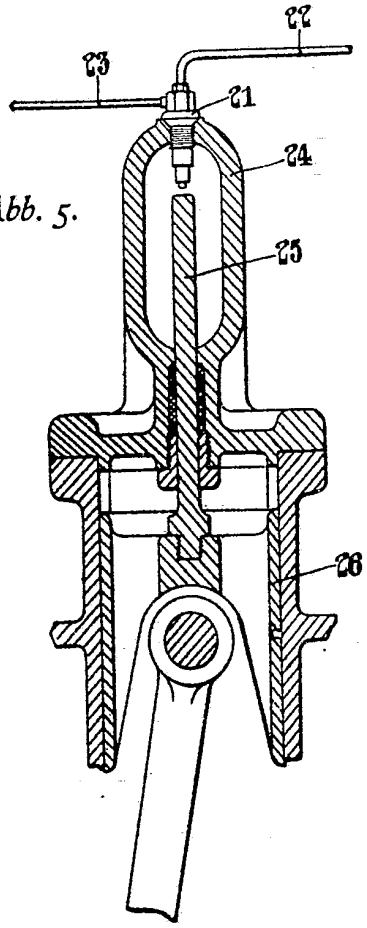


Abb. 6.

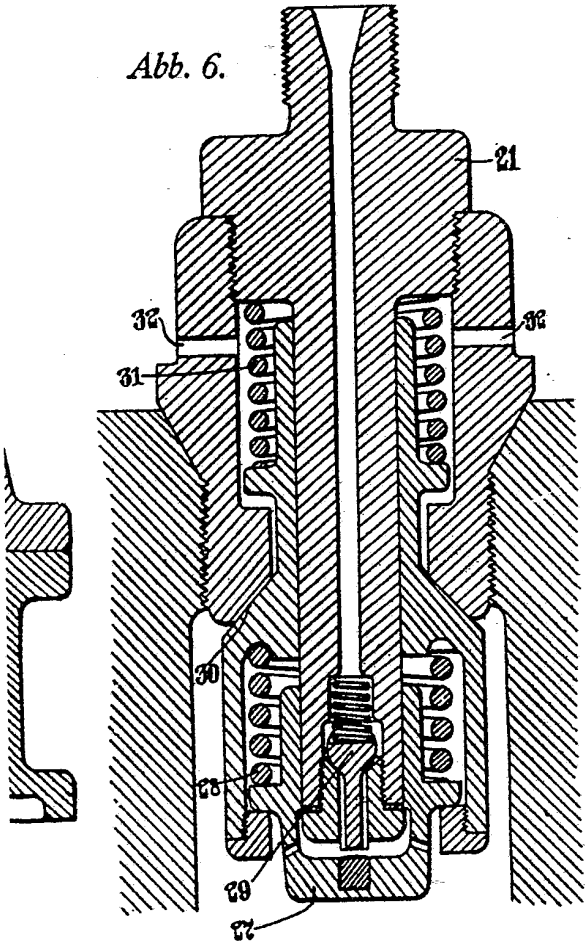
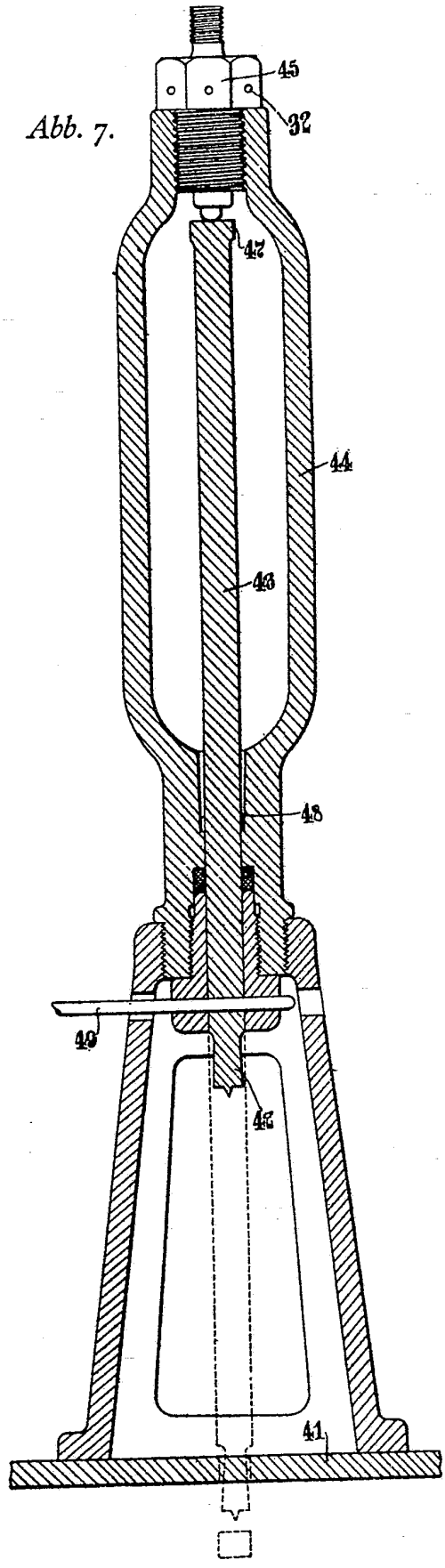



Abb. 7.