

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19189.

Kl. 46-c¹, 9.

46i, 3/02

Kraftfahrzeugbedarf Kommandit-Gesellschaft Schüttler & Co.
(Berlin, Niemcy).

Tłok do silników spalinowych.

Zgłoszono 9 czerwca 1931 r.

Udzielono 9 października 1933 r.

Pierwszeństwo: 21 czerwca 1930 r. dla zastrz. 1—6; 17 stycznia 1931 r. dla zastrz. 7—11 (Niemcy).

W tłokach, w których łożyska sworznia są bezpośrednio połączone z tuleją tłoka, ten ostatni jest w niepożądany sposób zgrubiony w pobliżu łożysk sworznia z powodu większej ilości materiału użytego na ścianki łożyska. Oprócz tego dzięki stosunkowo większej ilości ciepła, skupiającego się w zgrubionych ściankach łożyska sworznia, przylegające do nich części tulei tłoka podlegają nieprawidłowym deformacjom.

W tłoku, wykonanym według wynalazku, łożyska sworznia są oddzielone od tulei tłoka częściowo lub zupełnie zapomocą odpowiedniej szczeliny.

Na rysunku przedstawiono kilka przykładów wykonania tłoka według wynalazku.

Fig. 1 — 3 przedstawiają trzy rzuty przekrojów jednej odmiany tłoka, wykonanego według wynalazku, w którym poprzeczny przekrój odbiega nieco od kołowego ze względu na deformację tulei tłoka, jaka powstaje w nim po ogrzaniu go, przyczem fig. 1 przedstawia podłużny przekrój wzdłuż linii x — x na fig. 3; fig. 2 — podłużny przekrój wzdłuż linii y — y na fig. 3, a fig. 3 — poprzeczny przekrój przez tłok wzdłuż osi łożysk sworznia. Fig. 4 i 5 przedstawiają odpowiednio w podłużnym i poprzecznym przekroju inną postać wykonania tłoka, w którym tuleja tłoka jest częściowo oddzielona od ścianek łożysk sworznia; fig. 6 i 7 — takie same przekroje innej odmiany wykonania tłoka według wynalazku.

lasku; fig. 8 i 9 dalszą odmianę tłoka w tych samych przekrojach. Fig. 10 i 11 przedstawiają odpowiednio widok z boku i podłużny przekrój innej odmiany wykonania tłoka. Fig. 12 przedstawia przekrój podłużny, fig. 13 — przekrój poprzeczny, fig. 14 — widok z boku, a fig. 15 — przekrój podłużny dalszej odmiany wykonania tłoka według wynalazku.

Tuleja 2 tłoka jest oddzielona częściowo od dna 1 tłoka zapomocą szczeliny 3, utrudniającej przenikanie ciepła z dna 1 do tulei 2 tłoka. Łożyska sworznia połączone są zapomocą żeber 5 i 7 między sobą, jak również z dnem 1 i tuleją 2 tłoka. Jak widać na przekroju fig. 3 tuleja tłoka posiada owalny poprzeczny przekrój, a mianowicie zewnętrzna średnica d tulei tłoka, w kierunku osi $x - x$ sworznia, jest mniejsza od zewnętrznej średnicy d' tulei tłoka w kierunku osi $y - y$, prostopadłej do osi $x - x$.

Podczas pracy silnika, dzięki nierównomiernemu ogrzewaniu się ścianek tulei tłoka, zachodzi znaczniejsze rozszerzanie się tulei tłoka w kierunku osi $x - x$ sworznia tłokowego, dzięki czemu owalny pierwotnie przekrój tulei tłoka zbliża się do przekroju kołowego, czyli ma miejsce pożądana deformacja tulei tłoka w czasie jego pracy.

Jak widać z rysunku na fig. 3, po obydwóch stronach łożysk sworznia znajdują się dwie szczeliny 6, biegnące współśrodkowo do tulei tłoka tak, że ścianki 4 (fig. 1), są połączone z tuleją tłoka w swojej dolnej części w przybliżeniu na szerokości żeberka 7, a w swojej górnej części w przybliżeniu na szerokości żeberka 5. Gdyby tłok był wykonany bez tych szczelin, a łożyska sworznia na całej szerokości łączyły się z tuleją tłoka, to w miejscu oznaczonym literą a na fig. 3 powstałoby znaczniejsze rozszerzanie się w kierunku na zewnątrz tulei tłoka. Przez zastosowanie szczelin według wynalazku, tuleja tłoka prawie na całym obwodzie może się deformować bez pobo-

nych wpływów, co zapobiega występowaniu nieregularnych form.

Żeberko wsporne, łączące łożyska sworznia z dnem 1 tłoka i z tuleją 2 tłoka, jest uformowane ze względów wytrzymałościowych i przewodnictwa ciepła w ten sposób, że jego główny przekrój łączy łożyska sworznia z dnem 1 tłoka, a odpowiednio węższa część — mostek 10, jak również żeberko 7 tworzy połączenie łożysk sworznia z tuleją 2 tłoka.

W odmianie wykonania tłoka według fig. 5, wsporne żeberko 10 łączące łożyska 4 sworznia z dnem 1 tłoka, jest wykonane w postaci żeberka profilowego. Na fig. 5 zastosowane zostało żeberko o przekroju krzyżowym. Część 10 profilowanego żeberka ustanawia połączenie między łożyskami 4 sworznia i tuleją 2 tłoka, podczas gdy połączenie łożysk z dnem tłoka tworzą boczne pasy krzyżowego żeberka. Wąskie żeberka 11, zastosowane dla zwiększenia wytrzymałości tłoka na zginanie prowadzi prostopadła do sworzni tłokowych i przebiega wzdłuż tulei tłoka analogicznie do żeberka 5, w przedstawionej odmianie wykonania tłoka według fig. 1 i 2.

W odmianie wykonania tłoka według fig. 6 i 7 zamiast krzyżowego przekroju wspornego żeberka, wykonany jest przekrój tego żeberka w kształcie litery u ; zamiast jednego żeberka 11, zastosowane są dwa takie żeberka. Żeberka 11 biegną przy dnie 1 tłoka równolegle wzdłuż osi sworznia i przedłużają się przy ściankach tulei w dwa prostopadłe do nich żeberka wsporne, które dźwigają łożyska 4 sworznia. Połączenie między łożyskami sworznia i tuleją tłoka uzyskane jest zapomocą łącznikowego żeberka 10.

Na fig. 8 i 9 przedstawiono inną odmianę wykonania tłoka, w którym łożyska sworznia tłokowego są częściowo oddzielone od tulei tłoka zapomocą dwóch szczelin 8, które ciągną się wzdłuż obwodu łożysk. Również w tym przypadku łożyska sworz-

nia mają połączenie z tuleją tłoka i z dnem tłoka tylko nad i pod łożyskiem sworznia, w przybliżeniu na szerokości wspornych żeberk 5 i 7.

W odmianie wykonania według fig. 10 i 11 łożyska sworznia oddzielone są od płaszcza tłokowego zapomocą kołowej szczeliny 9. Łożyska sworznia 4 są połączone w swojej górnej części z dnem tłoka i z tuleją tłoka tylko zapomocą żeberka 5, a w swojej dolnej części z tuleją tłoka zapomocą żeberka 7.

Ponieważ szczeliny 6, w wykonaniach według fig. 1 — 7, przecinają częściowo łożyska sworznia tłokowego, powstają dwa otwory w łożysku, które zapewniają dostęp oleju, wyrzucanego do tłoków zapomocą korby silnika, w ten sposób szczeliny 6, powodujące powstanie otworów w łożyskach sworznia, służą jednocześnie jako otwory do smarowania sworznia tłokowego.

W wykonaniach tłoka według fig. 8 — 11 w pierścieniowych szczelinach 8 i 9 zbiera się olej, zbierany przez pierścienie tłokowe ze ścianek tulei roboczej cylindra. Zebrany olej spływa na łożysko sworznia, a stamtąd na sworzeń, powodując jego smarowanie.

Przewidziane w tłokach według fig. 1 — 7 szczeliny 6 mogą być wykorzystane do ustalenia położenia sworznia względem tulei tłoka przez wprowadzenie do tych szczelin np. sprężynujących widełek, które zapadają w wydrążony pierścieniowy żłobek sworznia tłokowego, zapobiegając przesuwaniu się sworznia wzdłuż jego podłużnej osi.

Wykonanie opisanych powyżej odmian tłoków o owalnym, względnie eliptycznym, kształcie poprzecznego przekroju powierzchni tulei, może być nie brane pod uwagę, jeżeli odlewy tłoków wykonane są tak, że pracujące powierzchnie tłoków podlegają cylindrycznej obróbce i wystają poza powierzchnie niepracujące, które mogą pozostać nieobrobione.

Na rysunku przedstawiono tego rodzaju tłok a mianowicie na fig. 12 w przekroju podłużnym, a na fig. 13 — w przekroju poprzecznym, fig. 14 zaś przedstawia boczny widok tego tłoka, a fig. 15 — podłużny przekrój powyższego tłoka wzdłuż osi sworznia tłokowego.

Literami *A* i *A'* oznaczono cylindrycznie obrobione części tulei, a literami *B* i *B'* oznaczono nieobrobione, owalnie albo eliptycznie odlane części tulei tłoka. Na cylindrycznie obrobionych odcinkach tulei *A* i *A'* znajduje się wzmocnienie ścianek w postaci zgrubienia według krzywej *D*, zwiększającego wytrzymałość tłoka na zginanie.

Pracujące powierzchnie *A* i *A'* tłoka wystają tak daleko poza niepracujące powierzchnie tłoka, że przy cylindrycznej obróbce tylko powierzchnie *A*, *A'* są ścinane, podczas gdy wgłębione powierzchnie tulei pozostają w stanie surowym. Widoczna w widoku czołowym na fig. 14 pracująca powierzchnia *A* tłoka, jest w pobliżu dna tłoka nieco węższa, niż na dolnym końcu tłoka. Z tego powodu szerokość nieobrobionej części *B* i *B'* tulei tłoka wzrasta w kierunku dna tłoka. Linje ograniczające zgrubione części *A* tulei tłoka, zależnie od przebiegu temperatury w tulei tłoka, mogą być określone zapomocą doświadczeń.

Linje ograniczające *E'*, *E'*, uwidocznione na fig. 15 wewnątrz tulei tłoka na przestrzeni pracującej powierzchni *A*, uwidoczniają przebieg wzmocnionej części tulei tłoka. Usztywnienie pracującej powierzchni tulei tłoka, które się stopniowo zwiększa w kierunku dna tłoka, odpowiednio do jego wytrzymałości na zginanie, jest na otwartym końcu tulei najmniejsze i wzrasta w kierunku dna tłoka według krzywej, której forma zależy od przebiegu temperatury w tulei tłokowej podczas pracy. Z przebiegu zewnętrznych linii, ograniczających wzmocnienie podłużnego przekroju pracujących części *A* i *A'* (fig. 14) tulei tłoka wynika, że części pracujące utrzymują swój

cylindryczny kształt po nagrzaniu się tłoka, a naodwrot, niepracujące powierzchnie B i B' tłoka mogą ulegać deformacji, odpowiednio do zmian temperatury w tulei tłoka od otwartego końca tłoka do dna 1 tłoka.

Widoczne na fig. 12 i 15 wydrążenia E , wykonane pod łożyskami sworznia tłokowego w dolnej części wspornego żeberka 7, mają za zadanie wyrównanie ciężaru tłoka. Zależnie od wielkości średnicy i głębokości wydrążenia E może być usunięta odpowiednia ilość materiału, jaka wymagana jest do wyrównania różnic ciężaru, powstających przy odlewaniu tłoka.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Tłok do silników spalinowych, w szczególności tłok z lekkiego metalu, w którym tuleja tłokowa jest częściowo oddzielona od dna tłoka zapomocą biegnących poziomo szczelin, utrudniających przenikanie ciepła z dna tłoka do jego tulei, znamien-ny tem, że łożyska (4) sworznia tłokowego oddzielone są od sąsiadującej części tulei tłoka zapomocą szczelin (np. 6), tuleja zaś tłoka połączona jest z łożyskami sworznia tłokowego jedynie zapomocą wspornych żeberek (7), biegnących w kierunku podłużnej osi tłoka.

2. Tłok według zastrz. 1, znamien-ny tem, że znajdujące się między szczelinami (6) wsporne żeberko (5) połączone jest zarówno z dnem (1) tłoka, jak i z jego tuleją (2).

3. Tłok według zastrz. 1 i 2, znamien-ny tem, że łożyska (4) sworznia tłokowego są częściowo oddzielone od tulei tłoka zapomocą biegnących współśrodkowo do tej tulei szczelin (6), wskutek czego łożyska sworznia tłokowego połączone są z tuleją tłoka jedynie na szerokość żeberek wspornych (7), znajdujących się pod i nad łożyskami sworznia.

4. Tłok według zastrz. 1 — 3, znamien-

ny tem, że łożyska sworznia tłokowego połączone są z dnem (1) i z tuleją (2) tłoka zapomocą profilowanego żeberka wspornego (11).

5. Tłok według zastrz. 1 i 2, znamien-ny tem, że łożyska (4) sworznia tłokowego są częściowo oddzielone od tulei (2) tłoka zapomocą szczelin (8), biegnących wzdłuż części zewnętrznego obwodu łożysk sworznia tłokowego.

6. Tłok według zastrz. 1, znamien-ny tem, że łożyska (4) sworznia tłokowego otoczone są pierścieniową szczeliną (9), oddzielającą zupełnie te łożyska od tulei (2) tłoka, z tą ostatnią zaś i dnem (1) tłoka, ścianki tych łożysk są połączone tylko zapomocą żeberek wspornych (5, 7).

7. Tłok według zastrz. 1, znamien-ny tem, że tuleja (2) tłoka, na swych pracujących częściach powierzchni (A i A') jest wykonana o przekroju cylindrycznym i usztywniona zapomocą odpowiedniego wzmocnienia materiału, dzięki czemu na tej części tulei uniemożliwiona jest deformacja cylindrycznego kształtu tulei z powodu ogrzania się tłoka podczas pracy, podczas gdy niepracujące części powierzchni (B i B') tulei tłoka są wykonane o przekroju owalnym lub eliptycznym i uczestniczą w deformacji tłoka, jaka ma miejsce w kierunku osi sworznia tłokowego pod wpływem ciepła.

8. Tłok według zastrz. 1 i 7, znamien-ny tem, że wzmocnienie przekroju pracujących części powierzchni (A i A') tulei (2) tłoka przebiega według krzywej zwiększającej się wytrzymałości tłoka na zginanie.

9. Tłok według zastrz. 1, 7 i 8, znamien-ny tem, że długość obwodu poprzecznego przekroju niepracujących części powierzchni (B i B') tulei (2) tłoka zwiększa się w kierunku dna (1) tłoka, odpowiednio do wzrostu temperatury w tulei tłoka i powstającego w związku z tem zwiększaniem się stopnia deformacji.

10. Tłok według zastrz. 1, 7 — 9, zna-

mienny tem, że pracujące części powierzchni (A i A') tulei tłoka, wystają w dostatecznym stopniu poza niepracujące części powierzchni (B , B') tulei tłoka, dzięki czemu przy cylindrycznej obróbce tulei (2) tłoka, tylko te powierzchnie podlegają obróbce, gdy tymczasem niepracujące części powierzchni (B i B') tulei tłoka pozostają nieobrobione.

11. Tłok według zastrz. 1, 7 — 10, znamienny tem, że dźwigające tuleję tłoka

ka żeberka (7) otrzymują pod łożyskami (4) sworznia tłokowego wydrążenia (E), w celu wyrównania różnic ciężaru, jakie powstają przy odlewaniu tłoka.

Kraftfahrzeugbedarf
Kommandit-Gesellschaft
Schüttler & Co.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

Fig.1.

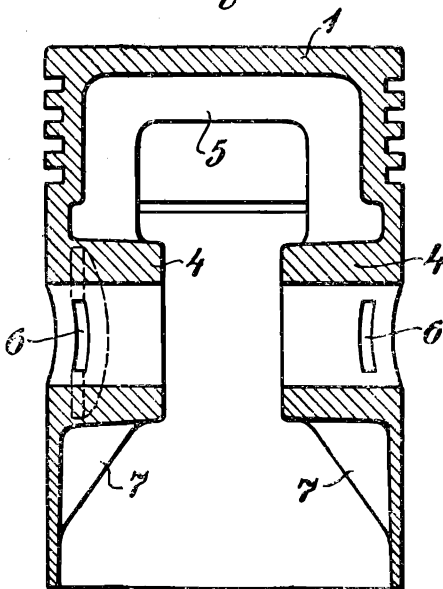


Fig.2.

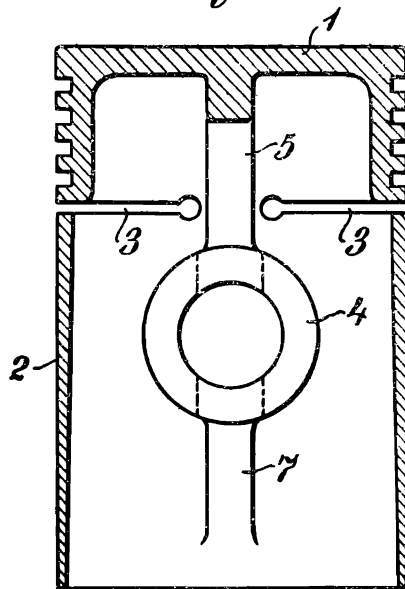


Fig.3.

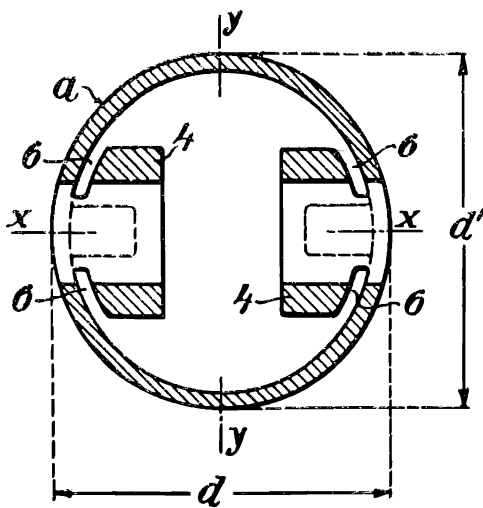


Fig.4.

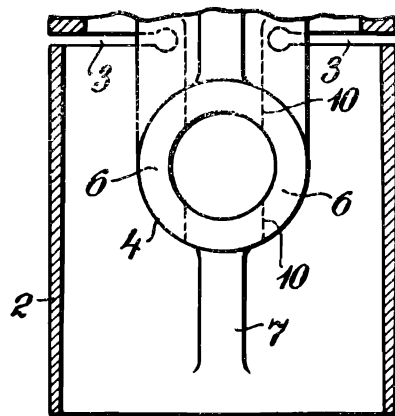


Fig.5.

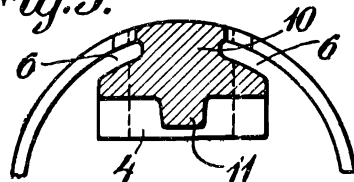


Fig. 6.

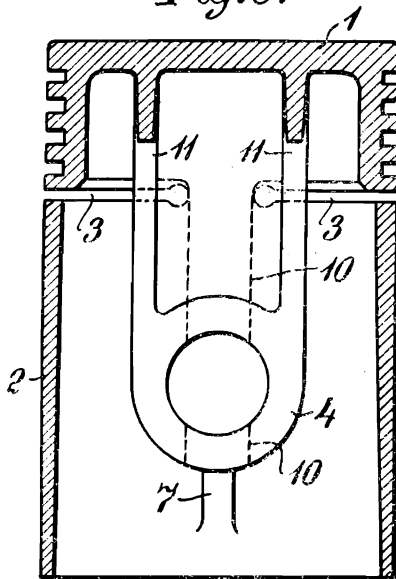


Fig. 8.

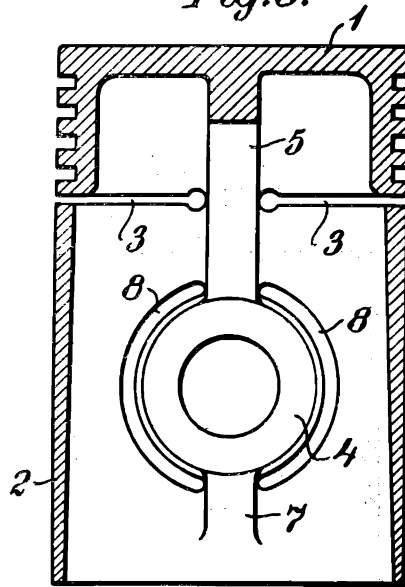


Fig. 7.

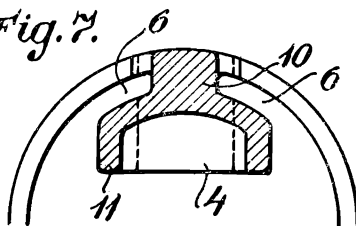


Fig. 9.

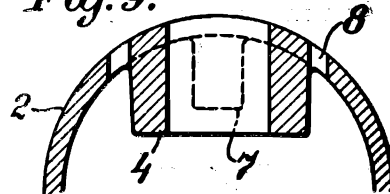


Fig. 10.

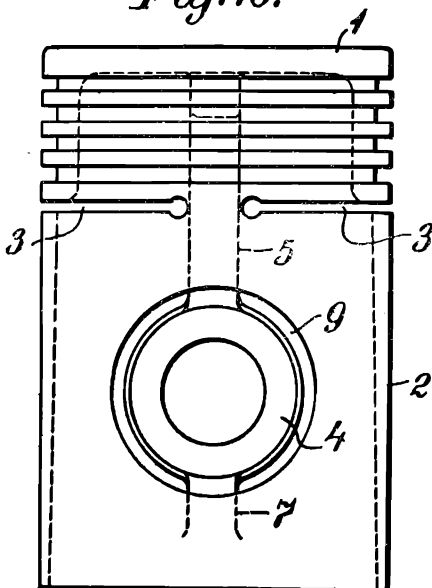


Fig. 11.

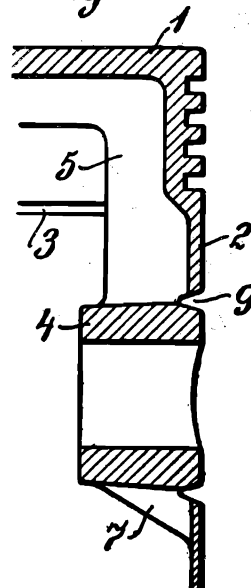


Fig. 12.

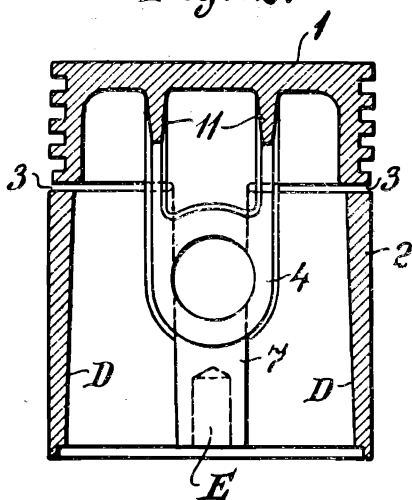


Fig. 14.

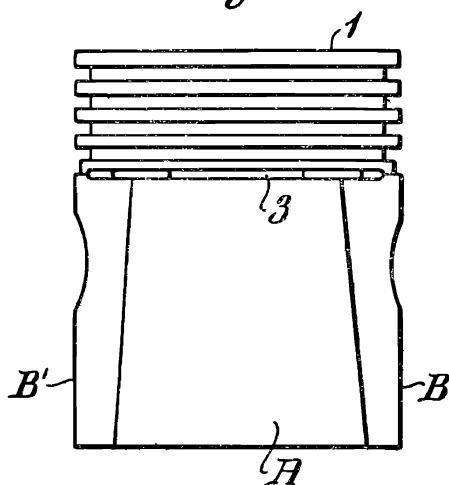


Fig. 13.

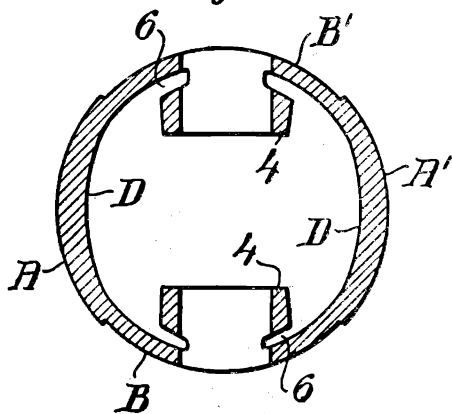


Fig. 15.

