

URZĄD PATENTOWY

F 16 d 3/62



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21396.

Albrecht Maurer
(Homburg v. d. Höhe, Niemcy).

Kl. 47 c, 5.

47c, 3/62

Sprzęgło elastyczne.

Zgłoszono 20 lutego 1933 r.
Udzielono 15 kwietnia 1935 r.

Pierwszeństwo: 20 lutego 1932 r. dla zastrz. 1—7, 10—13; 27 stycznia 1933 r. dla zastrz. 8, 9 (Niemcy).

W większości sprzęgieł elastycznych, wykonanych całkowicie z metalu, jako ogniwa sprężyste, sprzęgające ogniwo napędzające sprzęgła z jego ogniwem napędzanem, służą sprężyny, które wskutek działania na nie momentu obrotowego, przenoszonego za pomocą sprzęgła, są naprężane na zginanie, ściskanie lub rozciąganie. Wady tych sprzęgieł, wyrażające się w ich dużych wymiarach, wadze i dużych kosztach wyrobu, próbowano usunąć przez zastosowanie jako sprężystych ogniw sprzęgających prętów, naprężanych na skręcanie. W ten sposób osiągnięto lepsze wykorzystanie materiału, a wobec tego i mniej zużywano materiału, tak że sprzęgła były lżejsze, mniejsze i tańsze. Poza tem pręty sprzęgające, naprężane na skręcanie, mają tę zaletę, że mogą być do-

kładnie i niezawodnie obliczone na każde naprężenie.

Stosowanie sprężyn prętowych, naprężanych na skręcanie, ma jednak tę wadę, że trudno jest przekazać sprężynom moment obrotowy, przenoszony zapomocą sprzęgła, w postaci sił skręcających przy wyłączeniu jednoczesnem jakichkolwiek naprężeń zginających. W znanych sprzęgłach o prostych sprężynach prętowych obydwie końce sprężyn znajdują się daleko od siebie. Każda sprężyna prętowa jest w jednym ogniwie sprzęgła prowadzona w dwóch miejscach i wchodzi w drugie ogniwo sprzęgła jednym lub dwoma ramionami, prostopadłymi do kadłuba sprężyny. Ramiona te zostają utworzone albo przez zagięcie pod prostym kątem końców kadłuba sprężyny, albo przez

założenie na końcu sprężyny specjalnych nasadek o postaci ramion. W obu przypadkach ujawniają się rozmaite wady takiej konstrukcji. Osadzenie sprężyn prętowych wymaga miejsca, czyni sprzęgło droższem i uniemożliwia dostosowywanie się sprężyn do wzajemnych przesunięć się sprzężonych wałów. Wskutek tego końce ramion muszą posiadać kształt kuli, aby mogły ustawiać się w odpowiedni sposób. Z tem jednak połączona jest ta wada, że przenoszenie momentu obrotowego odbywa się tylko na małych powierzchniach stykowych, w których występuje duży nacisk na jednostkę powierzchni, prowadzący do przedwczesnego zużycia. Zaopatrzenie sprężyn prętowych w specjalne ramiona czyni sprzęgła bardziej skomplikowanemi i znacznie droższemi.

Wszystkie te wady są usunięte według wynalazku w ten sposób, że ogniwa sprzęgające, naprężane na skręcanie, są wykonane jako sprężyny o kształcie pałaków, których jeden koniec wchodzi w jedno ogniwo sprzęgła, a drugi — w drugie. Tego rodzaju sprężyny o kształcie pałaka są już znane, jako tak zwane sprężyny C i stosowane w sprzęgłach. Jednak stosowano je w znanych sprzęgłach zawsze tylko jako sprężyny, pracujące na zginanie, a nigdy — jako sprężyny, pracujące na skręcanie.

Stosowanie sprężyn pałakowych, pracujących na skręcanie, daje przedewszystkiem tę korzyść, że końce sprężyny mogą być umieszczone blisko siebie. Wskutek tego łatwo unika się ich zakleszczania się. Choć i końce sprężyny znajdują się w tym przypadku blisko siebie, jednak możność poruszania się obydwóch końców wału zarówno w kierunku promieniowym, jak i osiowym, jest dostatecznie duża, a poślizgi, zachodzące przy takich przesuwach wałów, pozostają małemi, tak że zużywanie się części sprzęgła zasadniczo nie zachodzi wcale. Sprężyny pałakowe mogą być rozmieszczone na całym obwodzie sprzęgła tuż obok

siebie w płaszczyznach promieniowych, wskutek czego sprzęgła takie są bardzo małe i w stosunku do wagi swej wykazują bardzo dużą nośność. Można też jednak ustawić sprężyny skośnie. Osadzanie sprężyn jest bardzo proste. Końce sprężyn mogą być zarówno zakleszczone tak mocno, że nie mogą się one obracać w swych gniazdach, lub też mogą być w tych gniazdach osadzone obrotowo. Również i po obciążeniu sprzęgła momentem obrotowym końce sprężyn pozostają w większości odmian sprzęgła według wynalazku równoległemi do osi sprzęgła oraz względem siebie; wskutek tego stykanie się końców sprężyn ze ściankami ich gniazd zostaje całkowicie zachowane i zawsze istnieje pewien styk powierzchniowy, a nie punktowy lub linjowy, wobec czego nacisk na jednostkę powierzchni jest stosunkowo niewielki.

W celu lepszego wykorzystania sprężyny przy zgóry danej wadze jej, najlepiej jest nadać jej taki kształt, aby w możliwie jak największej części sprężyny działały jednakowe naprężenia materiału. W kutyh lub lanych sprężynach można to osiągnąć przez odpowiednie stopniowanie ich przekroju poprzecznego. W sprężynach zaś o jednakowym przekroju poprzecznym na całej ich długości warunek jednakowego naprężenia materiału we wszystkich miejscach sprężyny osiąga się w ten sposób, że końce sprężyny, z którymi współdziałają ogniwa sprzęgła, są osadzone ruchomo i umieszczane w środku krzywizny sprężyny pałakowej. W ustrojach z obrotowo osadzonymi końcami sprężyn zachodzi wskutek tarcia, powodowanego działaniem momentu skręcającego, szczególnie dobre tłumienie drgań. W tym samym celu sprzęgło może być zaopatrzone także w zderzaki. Przy większych drganiach sprężyny uderzają w zderzaki, wskutek czego drgania zostają tłumione i powstrzymywane. Zderzaki te mogą jednocześnie służyć do zapobiegania nadmiernemu przeciążeniu sprężyn. Od

chwili, gdy sprężyny oprą się o zderzaki, sprzegło działa jako sprzegło sztywne.

Gdy końce sprężyn są zakleszczone tak, że nie mogą się obracać, to najkorzystniejszym kształtem sprężyny o jednakowym przekroju poprzecznym jest kształt przeciętego pierścienia kołowego. W tym przypadku najlepiej jest, jeżeli wszystkie sprężyny pałakowe tworzą jednolitą całość, to jest jeżeli każda sprężyna stanowi przedłużenie sąsiednich sprężyn pałakowych.

Sprężyny pałakowe mogą być zakładane rozmaicie. Szczególnie prosty kształt kołnierzy obydwóch ogniw sprzegła otrzymuje się, gdy sprężyny obejmują te kołnierze. Taki układ wymaga jednak w większości przypadków specjalnego płaszcza, ochraniającego sprężyny. Natomiast, gdy kołnierze sprzegła są wyposażone we wgłębienia o kształcie czaszy, wewnątrz których mieszczą się końce sprężyn, specjalny płaszcz ochronny jest niepotrzebny. Osadzenie sprężyn pałakowych wymaga szczególnie mało miejsca, gdy są one rozmieszczone wokół wału w płaszczyznach promieniowych.

Według wynalazku jest obojętne, w jaki sposób sprężyny pałakowe są umocowane w obydwóch ogniwach sprzegła. Zadowalające osadzenie sprężyn można osiągnąć przez umieszczenie końców sprężyny zarówno w żłobkach, jak i w otworach. Ze względu na montaż jest rzeczą ważną, aby sprężyny przynajmniej w jednym ogniwie sprzegła były osadzone w otworach lub żłobkach, równoległych do podłużnej osi sprzegła. Wtedy sprzegło może być wyłączane lub włączane przez przesunięcie jednego z ogniw sprzegła w kierunku osiowym.

Przy zastosowaniu sprężyn o najprostszych i najdogodniejszych kształtach końce tych sprężyn znajdują się tuż obok siebie na obwodzie lub wewnątrz niego. W tym przypadku montaż sprzegła sprawia pewne trudności, zwłaszcza jeżeli wymagane są

sprężyny sztywne, a końce sprężyn mają być połączone z ogniwami sprzegła bez luzu. Wskutek tego w tych przypadkach osadzenie końców sprężyn w żłobkach lub otworach jest nieodzowne. Można takie osadzenie bez luzu otrzymać bez naruszenia zdolności sprężynowania, jeżeli zastosować sprężyny cieńsze w pobliżu końców niż na samych końcach albo też pogrubić końce sprężyn zapomocą nałożonych na nie specjalnych nasadek. W tym przypadku rowki w ogniwach sprzegła muszą posiadać wąski otwór wlotowy, odpowiadający grubości cieńszej części sprężyny, a wewnątrz muszą być zaopatrzone w rozszerzenie, dostosowane do kształtu zgrubionych końców sprężyny.

Szczególnie korzystny kształt sprężyny otrzymuje się, jeżeli sprężynę pałakową wygina się nie w jednej płaszczyźnie, lecz w przybliżeniu wzdłuż linii śrubowej. Wtedy końce sprężyny nie są skierowane ku sobie, jednak są równoległe do siebie, przyczem są one przesunięte względem siebie o skok tej linii śrubowej. Jeden koniec sprężyny zostaje wsunięty w gniazdo, wykonane w jednym ogniwie sprzegła, podczas gdy drugi koniec sprężyny zostaje wprowadzony nie w przeciwległe gniazdo drugiego ogniw sprzegła, lecz w gniazdo, znajdujące się obok gniazda przeciwległego.

Na rysunku przedstawiono kilka przykładów wykonania wynalazku, przyczem fig. 1 i 2 przedstawiają jedną z odmian sprzegła w widoku i przekroju równoległym do osi sprzężonych wałów, podczas gdy fig. 3—10 i 12—22 przedstawiają inne przykłady wykonania w przekrojach prostopadłych oraz równoległych do osi sprzężonych wałów, a fig. 11 przedstawia szczegół konstrukcyjny. W przykładzie wykonania, przedstawionym na fig. 1 i 2, sprężyny pałakowe 1 mieszczą się wewnątrz wgłębienia kołnierza 2 jednego z ogniw sprzegła, które posiada kształt czaszy. Kołnierz 2 posiada na zewnętrznym brzegu żłobki

6, w które wchodzić jedno końce sprężyn pałakowych. Drugie końce sprężyn są osadzone w otworach 3 kołnierza 4 drugiego ogniwa sprzęgła. W przykładzie wykonania, przedstawionym na fig. 3 i 4, w celu osiągnięcia równomiernego naprężenia na całej długości każdej sprężyny, sprężyny te posiadają przekrój poprzeczny, zmieniający się odpowiednio do sił, występujących w każdym danym miejscu sprężyny. Końce sprężyn są umieszczone w równoległych do osi otworach 3, wykonanych w kołnierzach 2 i 4 ogniwa sprzęgła. Podczas gdy w tym przykładzie wykonania końce sprężyn są skierowane w przeciwną stronę, fig. 5 i 6 przedstawiają sprzęgło, w którym sprężyny 1 obejmują obydwa kołnierze 2 i 4 ogniwa sprzęgła, a końce sprężyn są skierowane ku sobie. Końce sprężyn są osadzone w otworach 3, wykonanych w obydwoch kołnierzach równolegle do osi wałów. Wadą takiego wykonania jest to, że końce sprężyn znajdują się stosunkowo daleko od siebie. Wadę tę można usunąć według fig. 7 i 8 w ten sposób, że kołnierze są stosunkowo dość szerokie i ciągną się aż do geometrycznych środków sprężyn. Luz między obydwoh końcami sprężyny, potrzebny do jej zakładania, jest przy takim wykonaniu sprzęgła ograniczony do minimum. Fig. 8 przedstawia jednocześnie szczególnie dogodny kształt sprężyn 1. Są one w tym przypadku wykonane w kształcie pierścienia kołowego, którego końce są zagięte do wewnątrz tak, iż znajdują się mniej więcej w geometrycznym środku pierścienia. W przykładzie wykonania według fig. 9, 10 i 11 końce sprężyn są mocno zakleszczone. Sprężyny posiadają w tej odmianie kształt pierścieni kołowych. Wykonanie sprężyn według fig. 11 jest o tyle szczególnie godne uwagi, że wyjaśnia, jak można wykonać wszystkie sprężyny pałakowe 1 z jednego odcinka. Według fig. 10 sprężyny są osadzone w żłobkach, wykonanych w ściankach symetrycznie rozmie-

szczonych wgłębień ogniwa 2 i 4 sprzęgła, co umożliwia wyłączanie i włączanie sprzęgła przez przesuwanie jednego z ogniwa sprzęgła w kierunku osiowym. W przykładzie wykonania, przedstawionym na fig. 12 i 13, sprężyna 1 jest wykonana jako zwykły pałak. Sprężyny są na bokach spłaszczone w miejscach 5 tak, że można je bez trudności wprowadzić w rowki 6 o przekroju okrągłym obydwoh ogniwa 2 i 4 sprzęgła. Zgrubione końce 7 sprężyn mają dokładnie taką samą średnicę w przekroju poprzecznym, jak i żłobki 6. Fig. 14 i 15 przedstawia inny przykład wykonania sprzęgła. Sprężyny 1 posiadają w tym przypadku kształt pierścieni kołowych, których końce znajdują się w środku geometrycznym koła. Aby końce sprężyn były prowadzone bez luzu w rowkach o przekroju okrągłym, końce te są zaopatrzone w nasadki prowadnicze 7. W ten sposób osiąga się połączenie prawie bez luzu obydwoh ogniwa 2 i 4 sprzęgła.

Jak widać z fig. 16, końce 7 sprężyny znajdują się w większej odległości od siebie, niż wynosi grubość sprężyny. Odległość ta zależy od wytrzymałości materiału kołnierza ogniwa sprzęgła i grubości ścianki, mieszczącej się między dwoma rowkami, która nie powinna wyłamywać się. Jak widać z fig. 18, jeden koniec sprężyny jest umieszczony w rowku 6 kołnierza ogniwa 2 sprzęgła, drugi zaś koniec w odpowiednim rowku kołnierza drugiego ogniwa 4 sprzęgła. Sprężyny 1 mają również i tutaj wyfrezowane przewężenia 5, ułatwiające wprowadzanie sprężyn do rowków 6 ogniwa 2 i 4 sprzęgła. W sprzęgle ze sprężynami (fig. 19 i 20), których końce 3 są odgięte na zewnątrz, rozmieszczenie końców sprężyn może być zupełnie takie samo. Końce sprężyn są również i w tej odmianie osadzone ze wzajemnem przesunięciem ich o wielkość skoku linii śrubowej. W celu nadania rysunkowi większej przejrzystości na fig. 18 i 20 po każdej sprężynie przepu-

szczano jedną sprężynę, w rzeczywistości znajdującą się między sprężynami narysowanymi.

W celu umożliwienia użycia twardego materiału na ścianki rowków i ułatwienia wsuwania sprężyn w obydwa ogniwa sprzęgła, można też, jak widać z fig. 22, jedno lub obydwa ogniwa sprzęgła zaopatrzyć w pomocnicze pierścienie przewodnicze 8. W pierścieniu takim łatwo można wyfrezować lub wywiercić rowki 6. Gdy sprężyny są już umieszczone w pierścieniach pomocniczych 8, wtedy ogniwa 2 i 4 sprzęgła zostają za pomocą nakrętek 9 wsunięte we wgłębienia kołnierzy tych ogniw.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sprzęgło elastyczne z ogniwami sprzęgającymi, naprężanymi na skręcanie, znamienne tem, że ogniwa sprzęgające są wykonane jako sprężyny pałkowe, których jeden koniec wchodzi w jedno ogniwo sprzęgła, a drugi — w drugie ogniwo tego sprzęgła, przyczem sprężyny są rozmieszczone dookoła osi wałów w płaszczyznach promieniowych.

2. Sprzęgło według zastrz. 1, znamienne tem, że sprężyny są tak wygięte, iż ich końce znajdują się możliwie blisko względem siebie.

3. Sprzęgło elastyczne według zastrz. 1 ze sprężynami o jednakowym przekroju poprzecznym i o ruchomo osadzonych końcach, znamienne tem, że sprężyny są wygięte tak, iż ich końce znajdują się mniej więcej w środku krzywizny sprężyny (fig. 7, 8, 14, 15).

4. Sprzęgło elastyczne według zastrz. 1 ze sprężynami o jednakowym przekroju poprzecznym i o nieruchomo osadzonych końcach, znamienne tem, że sprężyny są wykonane w postaci przeciętych pierścieni kołowych (fig. 9, 10).

5. Sprzęgło elastyczne według zastrz. 1 i 4, znamienne tem, że każda sprężyna jest połączona z sąsiednią sprężyną tak, iż wszystkie sprężyny stanowią jedną całość.

6. Sprzęgło elastyczne według zastrz. 1 — 5, znamienne tem, że sprężyny pałkowe obejmują z zewnątrz kołnierze ogniw sprzęgła (fig. 5, 6, 7, 8).

7. Sprzęgło elastyczne według zastrz. 1 — 6, znamienne tem, że sprężyny pałkowe o końcach, skierowanych nazewnątrz, mieszczą się wewnątrz czaszowatego wgłębienia kołnierza ogniwa sprzęgłowego (fig. 1 — 4, 9, 10, 12 — 15, 18 — 22).

8. Sprzęgło elastyczne według zastrz. 1 — 7, znamienne tem, że sprężyny pałkowe są wygięte wzdłuż linii śrubowej, przyczem końce ich są do siebie równoległe.

9. Sprzęgło elastyczne według zastrz. 8, znamienne tem, że sprężyny są osadzone w pomocniczych pierścieniach przewodniczych, wykonanych np. z twardszego materiału, niż ogniwa sprzęgła, przyczem pierścienie te są zakleszczone za pomocą nakrętek we wgłębieniach kołnierzy ogniw sprzęgła.

10. Sprzęgło elastyczne według zastrz. 1 — 9, znamienne tem, że końce sprężyn pałkowych przynajmniej w jednym z ogniw sprzęgła są osadzone w żłobkach.

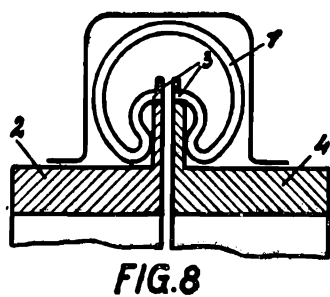
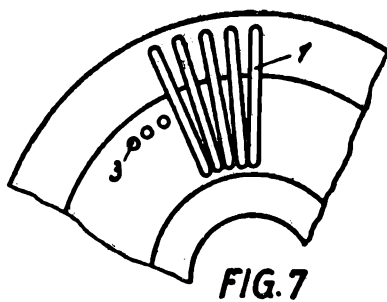
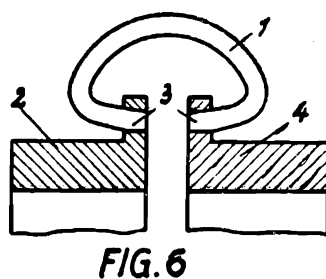
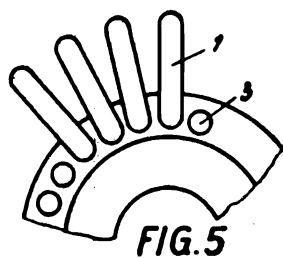
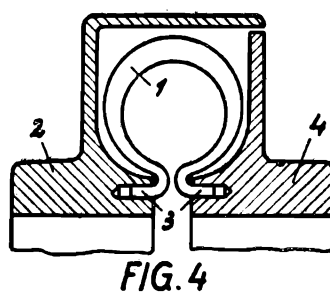
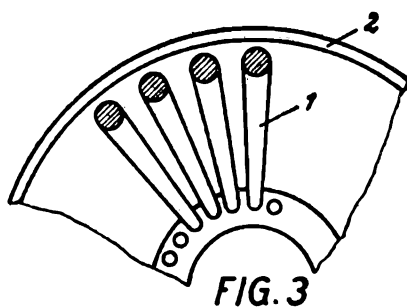
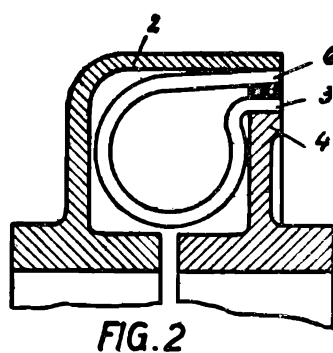
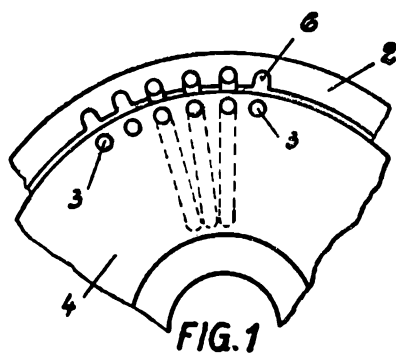
11. Sprzęgło elastyczne według zastrz. 1 — 9, znamienne tem, że końce sprężyn pałkowych, przynajmniej w jednym z ogniw sprzęgła, są osadzone w odpowiednich gniazdach lub otworach.

12. Sprzęgło elastyczne według zastrz. 10, znamienne tem, że sprężyny w pobliżu końców są wyposażone w przewężenia, a żłobki, wykonane w kołnierzach ogniw sprzęgła, posiadają szczeliny wlotowe węższe od średnicy wnętrza żłobka.

13. Odmiana sprzęgła elastycznego według zastrz. 12, znamienne tem, że końce sprężyn są pogrubione za pomocą nałożonych na nie nasadek.

Albrecht Maurer.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.



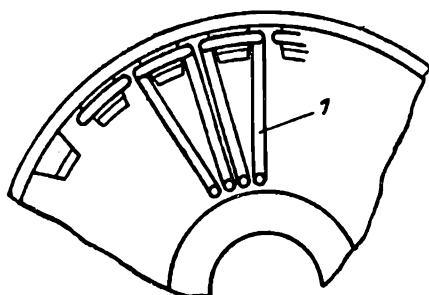


FIG. 9

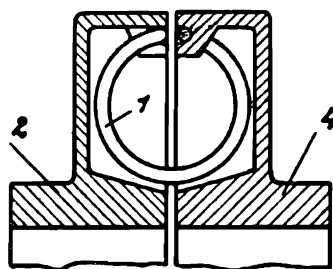


FIG. 10

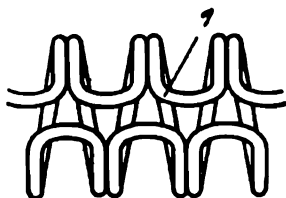


FIG. 11

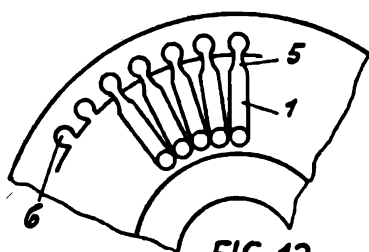


FIG. 12

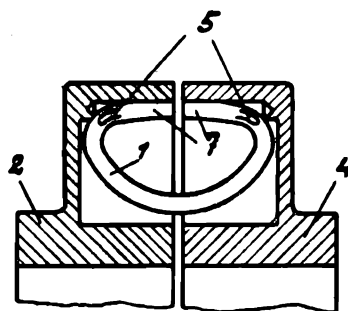


FIG. 13

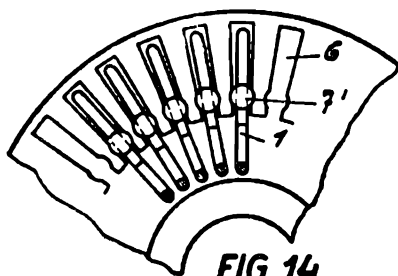


FIG. 14

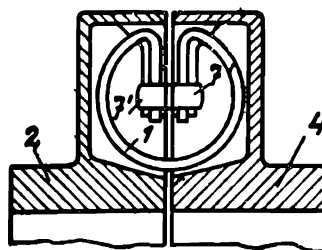


FIG. 15

Fig. 16

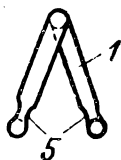


Fig. 17

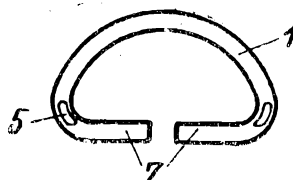


Fig. 18

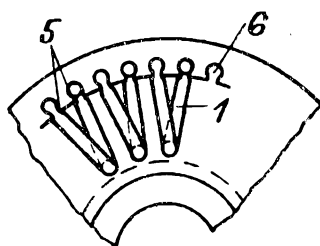


Fig. 19

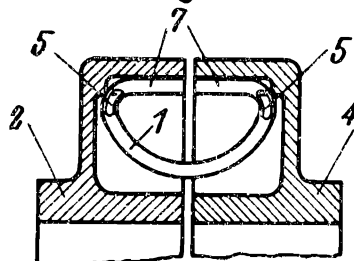


Fig. 20

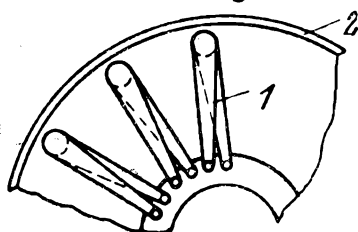


Fig. 21

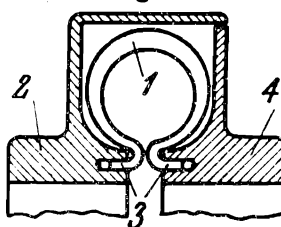


Fig. 22

