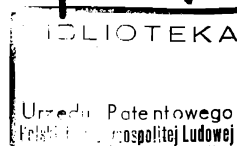


Warszawa, 1 lipca 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 28354.

Kl. 54 d, 4/02.

Zellstofffabrik Waldhof
(Mannheim-Waldhof, Niemcy)
i Rudolf Haas
(Berlin-Dahlem, Niemcy).

Sposób zmieniania szerokości taśm z papieru lub z innego materiału, zwłaszcza podłużnego marszczenia papieru, oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Zgłoszono 29 kwietnia 1936 r.

Udzielono 20 kwietnia 1939 r.

Pierwszeństwo: 6 maja 1935 r. dla zastrz. 1—3, 16—25; 6 września 1935 r. dla zastrz. 4—15 (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu zmieniania szerokości taśm z papieru lub z innego materiału, zwłaszcza podłużnego marszczenia papieru, oraz urządzenia do stosowania tego sposobu.

Sposób polega na tym, że taśma dowolnej długości pod naciskiem, wywieranym na jej powierzchnię, przesuwana się drogą, która odpowiada części obwodu narządu obrotowego o łukowej osi.

Taki narząd obrotowy ma tę właściwość, że jego linie obwodowe podczas obrotu około łukowej osi skracają się i wy-

dłużają na przemian, innymi słowy, że narząd ten staje się na przemian węższy i znowu szerszy, a mianowicie tym bardziej, im mniejszy jest promień łuku osi i im większa jest przy tym jego średnica. Jeżeli dociskać taśmę z papieru lub innego materiału dostatecznie mocno do takiego narządu podczas jego obrotu, to wskutek tarcia między taśmą i powierzchnią tego narządu taśma musi zmienić swą szerokość.

Zależnie od tego, w którym miejscu na obwodzie narządu obrotowego doprowadza się względnie odprowadza papier lub inny

materiał, następuje rozszerzanie lub zwężanie względnie marszczenie taśmy. Największe marszczenie osiąga się wtedy, gdy papier doprowadza się w najgorszym miejscu narządu, czyli na wierzchołku jego grzbietu, a odprowadza na przeciwległej stronie.

Na rysunku uwidoczniono przykłady wykonania urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku. Fig. 1 przedstawia najprostsze urządzenie w widoku z boku, fig. 2 — w widoku z góry, fig. 3 — odmianę urządzenia w perspektywie, fig. 4 — inną odmianę, fig. 5 — walec do zmiany szerokości taśmy w przekroju poprzecznym, fig. 7 — powierzchnię walca według fig. 6, rozwiniętą na płaszczyźnie, fig. 6 — ten sam walec z osią łukową, fig. 8 — część walca w przekroju podłużnym, fig. 9 — odmianę walca w przekroju poprzecznym; fig. 10 i 11 przedstawiają inną odmianę walca w przekroju poprzecznym i podłużnym; fig. 12 przedstawia cały walec częściowo w widoku i częściowo w przekroju podłużnym, fig. 13 — inny przykład wykonania walca w przekroju podłużnym, a fig. 14 — w przekroju poprzecznym.

Na fig. 1 i 2 uwidoczniony jest obrotowy walec *a*, którego oś *b* jest wygięta łukowo. Taśma *c*, prowadzona na wałkach *d*, *e*, musi przesuwac się na łukowym walcu *a*, przy czym przy przesuwie w kierunku strzałki zmniejsza się jej szerokość odpowiednio do zmniejszania się linii obwodowej od łuku *f* do łuku *g*.

W celu uniknięcia powstawania w taśmie dużych fałd i nadania jej drobnego i równomiernego marszczenia dociska się ją w tym celu mocno do powierzchni walca. Do tego nie wystarczy lekkie naprężenie, jakie powstaje przy prowadzeniu taśmy papierowej przez wałki *d*, *e*. Z tego powodu nie można stosować znanych przyrządów rozciągających, używanych w przemyśle włókienniczym do wyciągania tka-

nin, do podłużnego marszczenia taśm papierowych, przez przepuszczenie taśmy w kierunku odwrotnym.

Można natomiast osiągnąć powiększenie szerokości taśmy papierowej, gdy taśmę przeprowadza się przez urządzenie według wynalazku w kierunku odwrotnym wywierając silny nacisk na powierzchnię papieru. Następuje w ten sposób znaczne rozszerzenie, którego wielkość jest zależna od rozciągliwości taśmy w stosunku do tarcia, powstającego wskutek nacisku powierzchniowego.

Walec może być wykonany dowolnie. Można go wytworzyć np. z gumy, a mianowicie całkowicie z gumy lub z węża gumowego, przy czym w tym przypadku wytwarza się nacisk wewnętrzny, podobnie jak w oponie. Walec można wykonać również z większej liczby cienkich tarcz metalowych, ułożonych pod kątem względem siebie. Walec może być również wykonany z gumy i tarcz. Istotną rzeczą jest łukowa oś walca.

Liczba zastosowanych tarcz w walcu ujawnia się przez mniejszą lub większą gęstość marszczenia. Im większą liczbę części składowych posiada ruchoma powierzchnia walca, tym gęstsze jest marszczenie. Najgęstsze i najrównomierniejsze marszczenie osiąga się wtedy, gdy powierzchnia walca nie posiada w ogóle dostrzegalnych części składowych, czyli gdy ta powierzchnia jest wykonana z jednolitego materiału odkształcanego, np. z gumy.

Najprostszy przykład wykonania takiego walca polega na tym, że na większą liczbę obrotowych narządów, osadzonych względem siebie pod kątem, nasuwa się wąż gumowy, umocowany np. z dwóch stron w tarczach końcowych.

Podczas obrotu walca łukowego zmienia się odległość między każdymi dwoma odpowiadającymi sobie punktami obwodu obydwóch tarcz końcowych jeden raz na każdy obrót między największym i naj-

mniejszym wymiarem, a podatny wąż otrzymuje takie same zmiany w swych liniach obwodowych. Położenie miejsca wprowadzania i odprowadzania taśmy papierowej w obrębie powierzchni walca określa rodzaj i wielkość działania wyciągającego względnie marszczącego.

Na fig. 5 przedstawiony jest przekrój poprzeczny takiego prostego w budowie walca, składającego się z tarcz wewnętrznych i z giętkiego węża. Na łukowym wałku A , wykonanym ze stali sprężynowej, osadzone są w odpowiedniej liczbie piasty i , na których znajdują się obrotowe tarcze wewnętrzne 1 i na których nasunięty jest wąż gumowy.

Fig. 5 przedstawia walec w takim stanie, w jakim znajduje się wąż gumowy przed wygięciem wałka A . Przekrój poprzeczny węża gumowego jest w tym stanie we wszystkich miejscach jednakowy.

Na fig. 6 walec jest przedstawiony w stanie rzeczywistym, czyli wygiętym. Walec jest wygięty w płaszczyźnie poziomej w takim kierunku, że lewa strona uwidocznionego przekroju poprzecznego jest wyciągnięta, a prawa skurczona. Ponieważ materiał podatnej osłony nie zmienia swej objętości, wszystkie odcinki przekroju są mniejsze z lewej strony, z prawej natomiast są większe.

Ta zmiana ujawnia się w ten sposób, że zewnętrzny promień walca jest z lewej strony mniejszy, a z prawej większy. Przy jednakowej szybkości kątowej walca zmienia się szybkość obwodowa, działająca na taśmę papierową w ten sposób, że szybkość wzrasta z lewej strony ku prawej, co powoduje naciąganie taśmy.

Na tym jednak nie kończy się odkształcanie walca. Poszczególne odcinki przekroju zmieniają się nie tylko w kierunku promieniowym, lecz również w kierunku stycznym.

W celu jaśniejszego ujawnienia tego odkształcania wąż gumowy według fig. 6

jest uwidoczniony na fig. 7 w stanie rozwiniętym na płaszczyźnie w przekroju wzdłuż linii $B - C$. Faliste linie rozwiniętej powierzchni uwidoczniają powiększanie i zmniejszanie się linii obwodowych walca. Na końcach $m - m$ linia obwodowa jest najkrótsza, a w środku $n - n$ najdłuższa. Linie obwodowe o są rozmieszczone na rozwiniętej płaszczyźnie obwodu walca tak, że na końcach walca, które odpowiadają wygiętym liniom $m - n - m$ powierzchni, ich wzajemne odstępki są sobie równe. Styczne odkształcanie przekrojów węża gumowego powoduje więc, że linie obwodowe przesuwają się wzajemnie ku środkowi walca, co polega na tym, iż one zbliżają się do linii $n - n$, natomiast oddalają się od linii $m - m$. Wskutek tego na całej czynnej powierzchni walca następuje wyciąganie, które nie przeszkadza wprawdzie w pożądanym działaniu marszczącym względnie wydłużającym w kierunku poprzecznym taśmy, lecz w kierunku podłużnym powoduje niepożądane wyciąganie względnie ściskanie.

Doświadczenia wykazały, że to uboczne działanie może być tak wielkie, iż papier, marszczony skutecznie według wynalazku, rozdziera się w kierunku podłużnym, albo że papier, marszczony wstępnie w kierunku poprzecznym podczas powstającego marszczenia podłużnego, traci swe marszczenie poprzeczne. Szkodliwe działanie uboczne może być usunięte, gdy według niniejszego sposobu papier jest marszczony szczególnie mocno w kierunku poprzecznym, przy czym przy marszczeniu podłużnym poprzeczne marszczenie zmniejsza się dostatecznie.

Niepożądane działanie uboczne można usunąć względnie zmniejszyć lub unieszkodliwić za pomocą środków, które pozwalają ograniczyć lub usunąć zmiany przekroju odkształcanego papieru.

Te środki są liczne i różne. Można je zastosować do osłony odkształcaniej, wyko-

nanej z jednej części, jak również do osłony, składającej się z poszczególnych części.

Zmiany przekroju w kierunku stycznym można ograniczyć przez zastosowanie następujących środków. Odkształcaną osłonę zaopatruje się w kołnierze, skierowane do wnętrza, lub podobne narządy, połączone np. z poszczególnymi tarczami wewnętrznymi lub pierścieniami. Wewnętrzną stronę osłony zaopatruje się w szczeliny, rowki lub podobne wgłębienia, zachodzące na odpowiednio ukształtowane tarcze, pierścienie lub podobne człony. Przez zastosowanie sworzni, śrub lub podobnych występów, wnikaających na odpowiednią głębokość w odkształcaną osłonę, mogą one być również przetknięte przez osłonę od zewnątrz i umocowane w tarczach, pierścieniach lub podobnych członach. Wreszcie zastosowanie drutów, pasków, sznurków, tkanin lub podobnych materiałów zmniejsza względnie uniemożliwia rozciąganie się osłony w kierunku stycznym, nie przeszkadzając w pożądanym odkształcaniu w kierunku linii obwodowych.

Ten cel można osiągnąć w inny sposób przez podzielenie odkształcanej osłony. Osłonę dzieli się na pierścienie, połączone w kierunku stycznym za pomocą kołnierzy, szczelin, rowków, trzpieni lub podobnych narządów. Przez rozdzielenie osłony na paski, równoległe do osi, prowadzone w rowkach lub w inny sposób, paski te nie mogą przesuwać się wzajemnie w kierunku stycznym wskutek podzielenia osłony według linii śrubowej.

Dzięki takiemu podzieleniu na czynnej powierzchni walca osiąga się mniejszy lub większy luz, który zapobiega powstawaniu niepożądanych odkształceń, albo też unieszkodliwia je przez rozdzielenie na wiele małych odkształceń odcinkowych.

Aby powstające szczeliny nie działały szkodliwie, np. przez zaciskanie taśmy papierowej, można szczeliny rozmieścić w ta-

ki sposób, aby poszczególne części powierzchni łączyły się np. przez zazębienie.

Promieniowe zmiany odcinków poprzecznego przekroju odkształcanej osłony w większości przypadków nie można wcale zmniejszać albo można zmniejszyć tylko nieznacznie. Wskutek zapobiegania odkształceniom w kierunku stycznym powiększa się w niektórych miejscach odkształcanie promieniowe. Można je jednak również unieszkodliwić znacznie w ten sposób, że grubość odkształcanej osłony w stosunku do średnicy walca bierze się tak niewielką, iż pozostały wpływ zmiany średnicy utrzymuje się w małych granicach. Gdy np. promieniowe odkształcenie przekroju osłony wynosi 20%, grubość osłony 30 mm, to można zmniejszyć działanie promieniowego odkształcenia na szybkość obwodową taśmy papierowej do 2%, gdy promień walca wynosi $10 \cdot 30 = 300$ mm, a średnica jego 600 mm.

Fig. 8 — 14 przedstawiają kilka szczególnie prostych w budowie charakterystycznych przykładów wykonania przedmiotu wynalazku

Fig. 8 przedstawia część obwodu walca w równoległym przekroju do idealnej osi prostej. Osłona *p* jest wykonana z gumy i zaopatrzona w wewnętrzne kołnierze *q*, przymocowane do tarcz *z*.

Fig. 9 przedstawia w przekroju poprzecznym część walca, którego odkształcana osłona *s* jest zaopatrzona w szczeliny *t* i osadzona na gwiaździstych tarczach wewnętrznych *u*, które mogą być wpuszczone w osłonę *s* lub też połączone z nią na stałe np. przez wulkanizowanie. Zewnętrzna powierzchnia tej osłony może być zaopatrzona w żłobki *E*.

Fig. 10 i 11 przedstawiają częściowe przekroje poprzeczne i podłużne walca, którego odkształcana osłona *v* jest połączona za pomocą trzpieni *w* z tarczami *x* w taki sposób, iż zapobiega się tylko niepożądanym odkształceniom tej osłony w

kierunku stycznym, podczas gdy odkształcenia obwodowe nie napotykają na żadne przeszkody wskutek wzajemnego nastawiania kąтового tarcz x .

Na fig. 12 uwidoczniiony jest walec częściowo w widoku, a częściowo w przekroju podłużnym. Odkształcana osłona y jest przymocowana na końcach za pomocą tarcz końcowych z , a wewnątrz — oparta na tarczach a^1 . W tym walcu odkształcenia w kierunku stycznym są uniemożliwione dzięki temu, że walec jest zaopatrzony we wkładki b^1 , składające się np. z pierścieni lub sznurów, umieszczonych dookoła walca, które w kierunku osi nie powodują przeszkód przy obwodowym odkształcaniu podczas zginania walca.

Wkładki, uwidocznione jedna nad drugą, dowodzą, że całą osłonę można np. wykonać przez nawijanie tkaniny, nierozciągliwej w kierunku obwodowym, ale podatnej w kierunku osiowym. Takie tkaniny stosuje się np. do celów sanitarnych, lecz tylko o małych szerokościach.

Fig. 13 przedstawia podział odkształcanej osłony na pierścienie c^1 , umocowane za pomocą trzpieni d^1 w tarczach wewnętrznych e^1 w taki sposób, iż jest hamowane odkształcenie w kierunku stycznym, a jest zapewnione natomiast odkształcenie w kierunku obwodowym.

Wreszcie fig. 14 przedstawia podział na poszczególne pasy profilowe, równoległe do osi walca. Pasy f^1 są umocowane za pomocą występów g^1 tarcz wewnętrznych w kierunku stycznym. Przy zginaniu walca zmniejsza się czynna grubość D . Ponieważ ta grubość jest mała w porównaniu z promieniem R walca, to promieniowe odkształcenie utrzymuje się w dopuszczalnych granicach.

Szczeliny między poszczególnymi paskami f^1 mogą być proste, faliste lub mieć inny kształt, dzięki czemu paski zachodzą jeden w drugi.

Dociskanie taśmy z papieru lub z inne-

go materiału do obwodu walca obrotowego może być osiągnięte w różny sposób. Fig. 3 przedstawia urządzenie, w którym wygięty wał a jest otoczony nieruchomą prowadnicą h , zaopatrzoną w gładką powierzchnię wewnętrzną, która wywiera nacisk na powstające fałdki taśmy.

Prowadzenie taśmy względem walca przeprowadza się w znany sposób na wałkach naprężających za pomocą ruchomej prowadzonej taśmy podatnej np. z gumy, filcu, tkaniny lub podobnego materiału. Taśma może posiadać własny napęd.

Zamiast jednolitej tkaniny można zastosować większą liczbę sznurków, drutów lub podobnych środków, które przy ruchu wygiętego walca zmieniają swój wzajemny odstęp. Te sznurki mogą być prowadzone w rowkach obwodowych, wykonanych w wałkach prowadniczych d i e .

Gdy taśma względnie sznurki do prowadzenia taśmy papierowej są napędzane, wygięty walec nie potrzebuje być napędzany.

Wreszcie wygięty walec może być również nieruchomy, przy czym urządzenie jest wykonane tak, że taśma lub zespół sznurków, prowadzących taśmę, przebywa na obwodzie walca drogę, odpowiadającą zmianie długości linii obwodowej na walcu. W tym przypadku walec może być tylko częściowy, jak to uwidoczniiono na fig. 4. Ze względu na to, że ten narząd o powierzchni walcowej nie obraca się, wystarczy tylko wygiąć jego oś odpowiednio.

Aczkolwiek na fig. 2 widać, że przy prowadzeniu taśmy przez jeden zespół walcowy osiąga się znaczną zmianę szerokości, w celu powiększenia tego działania można zastosować kilka zespołów w jednym szeregu.

Ponieważ szerokość taśmy papierowej zmienia się w sposób ciągły, można urządzenie do marszczenia złączyć bezpośrednio z maszyną papierniczą lub z innym nieprzerwanie działającym urządzeniem,

np. z nawijarką, przeciarką poprzeczną lub kalandrem. Dzięki temu zaoszczędza się przenoszenie taśmy do innego mechanizmu, np. przewijarki.

Szczegółne korzyści osiąga się wtenczas, gdy chodzi o wytwarzanie podwójnie marszczonego papieru, ponieważ ten sposób marszczenia można łączyć w jednym okresie roboczym z prostopadle działającym znanym marszczeniem za pomocą cylindra i zgarniacza.

Należy jeszcze zaznaczyć, że sposób ten może być stosowany skutecznie w maszynach papierniczych, w których wytwarza się papiery, kurczące się mocno, w celu zapobiegania temu kurczeniu, czyli w celu wydawniejszego wyzyskania szerokości tej maszyny i polepszenia wytrzymałości w kierunku poprzecznym wytworzonego papieru.

Oczywiście można stosując sposób i urządzenie według wynalazku marszczyć nie tylko taśmy papierowe, lecz również inne materiały w taśmach, np. folie metalowe lub celofan.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób zmieniania szerokości taśm z papieru lub z innego materiału, zwłaszcza podłużnego marszczenia papieru, znamienne tym, że przez wywieranie nacisku na powierzchnię papieru zmusza się taśmę do przebywania drogi, odpowiadającej części obwodu narządu obrotowego o wygiętej osi.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada walec, obracający się około swej wygiętej nieruchomej osi, przy czym taśma jest prowadzona na walcu z naciskiem.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że walec jest utworzony z podatnego materiału, np. z gumy, albo z większej liczby tarcz lub podobnych narządów, albo z jednych i drugich.

4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, znamienne tym, że zawiera jedno lub wieloczęściowy odkształcany walec, połączony z nieodkształcanymi, najlepiej tarczowymi narządami wewnętrznymi tak, iż jego odkształcanie w kierunku podłużnym następuje bez przeszkód, natomiast odkształcanie w kierunku promieniowym względnie w kierunku obwodu są zmniejszane względnie usuwane.

5. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że zawiera odkształcaną osłonę, zaopatrzoną w skierowane do wewnątrz kołnierze lub podobne występy, połączone z poszczególnymi tarczami wewnętrznymi, pierścieniami itd. z materiału niepodatnego.

6. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że odkształcana osłona jest zaopatrzona wewnątrz w szczeliny, rowki lub podobne wgłębienia, otaczające odpowiednio ukształtowane np. tarcze lub pierścienie z materiału niepodatnego.

7. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że posiada trzpień, śruby lub podobne narządy, służące do łączenia odkształcanej osłony z wewnętrznymi tarczami lub pierścieniami.

8. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że odkształcana osłona posiada wkładki z drutu, sznurków, tkanin lub podobnych materiałów, które zapobiegają względnie zmniejszają rozciąganie w kierunku stycznym.

9. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że odkształcana osłona jest utworzona z nawiniętego zwoju tkaniny, która w kierunku obwodowym jest tylko nieznacznie ciągliwa albo wcale się nie wyciąga, natomiast w kierunku osiowym jest podatna.

10. Urządzenie według zastrz. 3, 4 i 8, znamienne tym, że odkształcana osłona jest wykonana z naturalnej lub sztucznej gumy, w której są rozmieszczone wulkanizowane wkładki, ograniczające względnie

uniemożliwiające odkształcanie w kierunku stycznym.

11. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że odkształcana osłona jest podzielona na pierścienie, ukształtowane według linii śrubowej, które za pomocą połączonych z nimi wewnętrznych części walca są zabezpieczone od odkształcenia w kierunku stycznym.

12. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że odkształcana osłona jest podzielona na paski, równoległe do jej osi i osadzone w rowkach lub innych wgłębieniach.

13. Urządzenie według zastrz. 3 — 12, znamienne tym, że odkształcana osłona jest zaopatrzona w szczeliny na powierzchni.

14. Urządzenie według zastrz. 13, znamienne tym, że szczeliny są ukształtowane tak, iż zachodzą jedna w drugą lub się pokrywają.

15. Urządzenie według zastrz. 3 — 14, znamienne tym, że czynna grubość odkształcanej osłony jest mała w stosunku do jej średnicy.

16. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, znamienne tym, że walec posiada własny napęd, dzięki czemu może przy obrocie posuwać taśmę.

17. Urządzenie według zastrz. 16, znamienne tym, że do prowadzenia taśmy względnie walca posiada odpowiednio ukształtowaną prowadnicę, stanowiącą przeciwległą powierzchnię do czynnej powierzchni walca.

18. Urządzenie według zastrz. 2, 3 i 16, znamienne tym, że na wałkach napre-

żających posiada prowadzoną taśmę z materiału podatnego, np. gumy, filcu, tkaniny, przy czym taśma ta służy do dociskania i prowadzenia taśmy papierowej względem walca.

19. Urządzenie według zastrz. 18, znamienne tym, że taśma prowadnicza posiada własny napęd.

20. Urządzenie według zastrz. 18 i 19, znamienne tym, że posiada większą liczbę sznurków, drutów lub podobnych środków do zmieniania wzajemnych odstępów podczas przesuwania taśmy około walca.

21. Urządzenie według zastrz. 19 i 20, znamienne tym, że uruchomiana taśma względnie sznury lub podobne środki stanowią narządy do uruchomiania walca nie-napędzanego.

22. Urządzenie według zastrz. 19 i 20, znamienne tym, że posiada nieruchomy walec, na którego powierzchni przesuwa się taśma papieru.

23. Urządzenie według zastrz. 22, znamienne tym, że walec ma kształt walcowy tylko w tej części, która służy do prowadzenia taśmy papierowej.

24. Urządzenie według zastrz. 22 i 23, znamienne tym, że posiada obrotowy narząd również o wygiętej osi.

25. Urządzenie według zastrz. 2 — 24, znamienne tym, że składa się z kilku zespołów, połączonych szeregowo.

Zellstofffabrik Waldhof.

Rudolf Haas.

Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

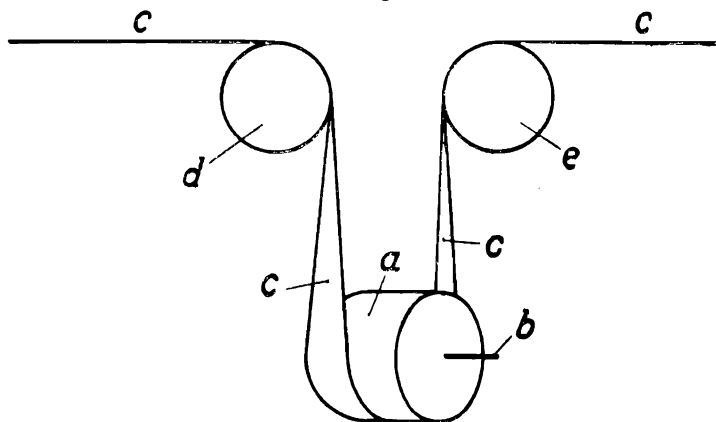


Fig. 2

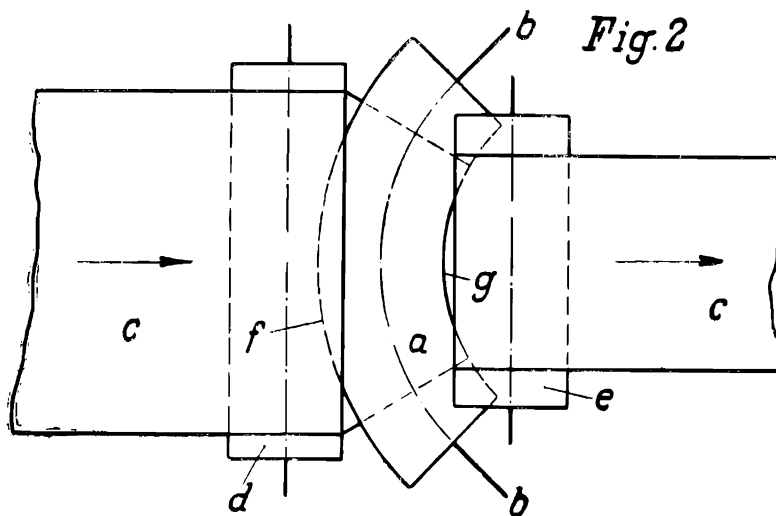


Fig. 3

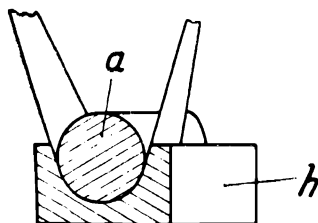


Fig. 4

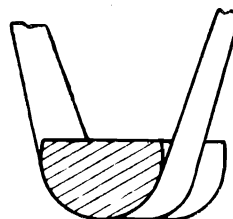


Fig. 5

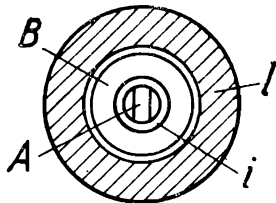


Fig. 6

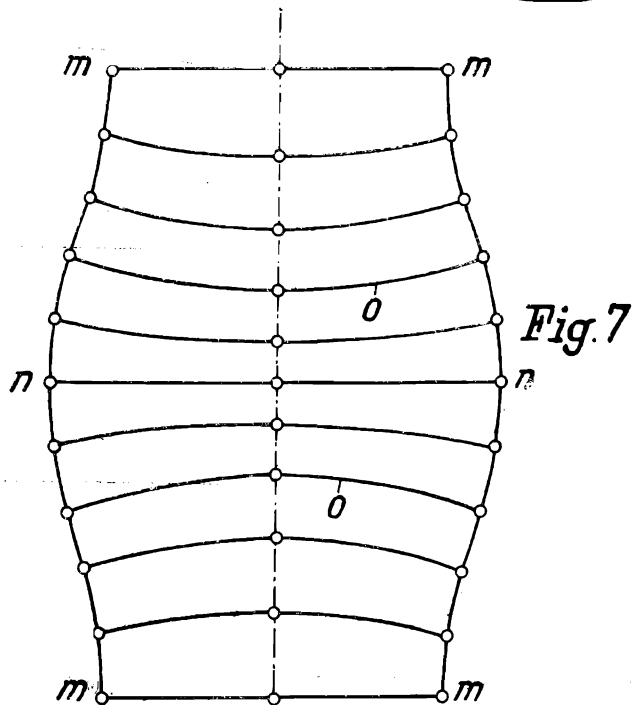
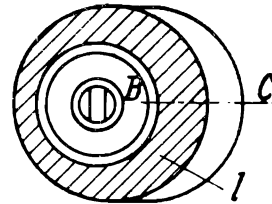


Fig. 8

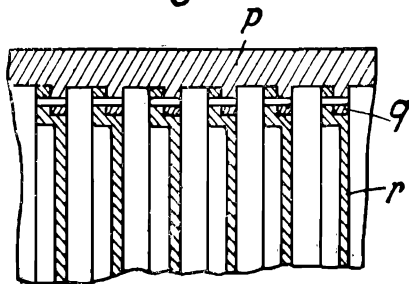


Fig. 9

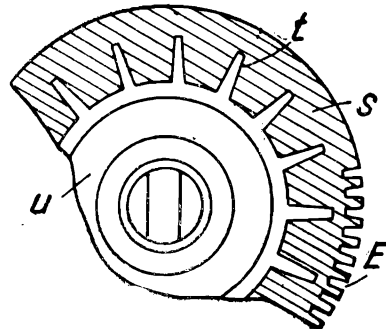


Fig. 10

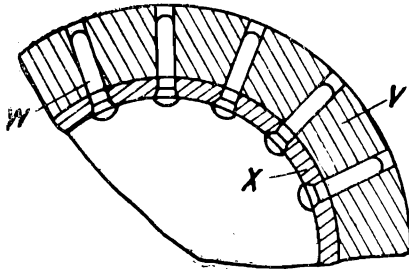


Fig. 11

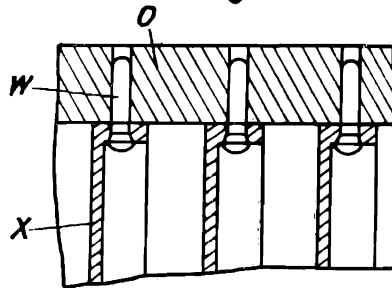


Fig. 12

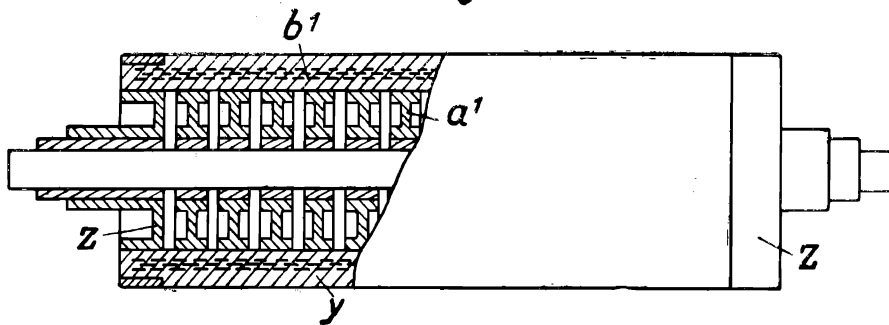


Fig. 13

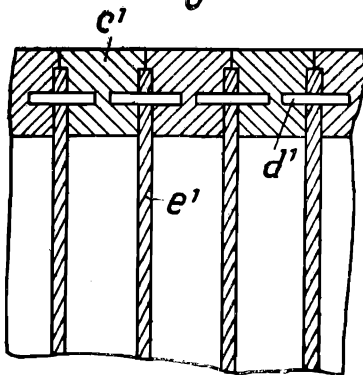


Fig. 14

