

Warszawa, 22 kwietnia 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 28061.

Kl. ~~32 a, 25.~~

32a 37/04

Società Anonima Vetreria Italiana Balzaretti - Modigliani
(Livorno, Włochy).

**Sposób wyrobu włókien z roztopionego szkła lub podobnych materiałów
topliwych oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.**

Zgłoszono 19 lutego 1937 r.

Udzielono 20 lutego 1939 r.

Pierwszeństwo: 20 lutego 1936 r. (Włochy).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wyrobu włókien z roztopionego szkła lub podobnych materiałów topliwych do celów przędzalniczych i tkackich oraz urządzenia do wykonywania tego sposobu.

Przede wszystkim wynalazek dotyczy ulepszenia znanych sposobów, w których roztopiona masa jest przepuszczana cieniłym strumieniem, który pod działaniem strumieni przegrzanej pary lub innego gazu pod ciśnieniem zostaje wyciągnięty w cienkie włókna.

W tym celu cienki strumień masy przed poddaniem go działaniu środków wyciągających jest prowadzony po drodze krętej, najlepiej śrubowej, i w tym czasie jest o-

grzewany do temperatury, która przynajmniej jest tak wysoka lub jeszcze wyższa niż temperatura roztopionej masy wyjściowej. W ten sposób strumień masy jest utrzymywany w stanie rzadko płynnym, w którym może być wyciągnięty na włókna o pożądanej cienkości.

Na długiej drodze, jaką przebywa przymusowo strumień masy, jest on prowadzony tak, że cała jego powierzchnia jest swobodna, wskutek czego strumień szkła podlega bezpośrednio działaniu otaczającego go żaru.

W celu ułatwienia powstawania włókien o znacznej cienkości i zwiększenia wydajności cienki strumień masy dzieli

się według wynalazku przed przekształcaniem go na włókna na wielką liczbę małych strumieni częściowych i dopiero te strumienie wyciąga się na włókna. Przy tym może odbywać się ogrzewanie nie tylko pierwszego strumienia masy, lecz również i strumieni częściowych, tworzących się z tego strumienia, aż do przetworzenia tych strumieni na włókna o pożądanej cienkości.

Wreszcie według wynalazku masa, podzielona na strumienie częściowe, poddaje się również działaniu siły odśrodkowej w celu ułatwienia powstawania włókien.

Do wykonywania sposobu według wynalazku stosuje się zamkniętą komorę grzejną, zaopatrzoną na dolnym końcu w otwór wypływowy, w której w pewnej odległości od ścianek umieszczony jest narząd w postaci odwróconego stożka, posiadający na górnej powierzchni miseczkę do umieszczenia zapasu roztopionej masy, a na obwodzie — rowek, przebiegający śrubowo od górnego do dolnego końca stożka i połączony z miseczką tak, iż cienki strumień roztopionej masy może przepływać przez rowek dokoła stożka do jego dolnego końca, skąd może odpływać przez otwór wypływowy komory. Strumień masy może być poddany wówczas działaniu jakichkolwiek odpowiednich środków wyciągających, np. strumienia przegrzanej pary lub innego gazu pod ciśnieniem, albo też może być poprowadzony do rozdzielacza, który ma postać np. narządu grzybkowego z promieniowymi rowkami na górnej stronie i służy do rozdzielenia strumienia masy na większą liczbę strumieni częściowych, podlegających następnie działaniu środków wyciągających lub innej obróbce.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania urządzenia według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy takiego urządzenia, fig. 2 — przekrój pionowy urządzenia połączanego z piecem

do topienia i zaopatrzonego w rozdzielacz, fig. 3 — przekrój częściowy urządzenia, uwidoczniający połączenie komory grzejnej według wynalazku z dmuchawką do wyciągania włókien, fig. 4 — przekrój podobny jak na fig. 3, z innymi środkami wyciągającymi, fig. 5 — przekrój rozdzielacza i środków wyciągających o specjalnym wykonaniu, fig. 6 — widok z góry części urządzenia według fig. 5, fig. 7 — przekrój innej odmiany urządzenia rozdzielczego i wyciągającego, fig. 8 — przekrój szczegółu, fig. 9 — przekrój innej postaci wykonania urządzenia i fig. 10 — widok perspektywiczny rozdzielacza o kształcie pryzmatycznym.

Liczba 11 oznacza ogniotrwałą komorę grzejną, do której wprowadza się surowce, np. skorupki szkła itd., przez otwór 12. Ścianki boczne względnie dno komory są zbieżne ku dołowi; dno posiada pośrodku otwór wypływowy 13. Komora 11 jest ogrzewana za pomocą palników 14 lub innych środków. Wewnątrz komory znajduje się narząd 15 w kształcie stożka odwróconego, który za pomocą występów 16 jest umieszczony na wsporniku pierścieniowym 17, stanowiącym część ścianek komory lub wpuszczonym do tych ścianek. Stożek 15 posiada na górnej stronie wydrążenie 18, w którym topi się spadający surowiec.

Stożek 15 posiada na powierzchni obwodowej rowek 19, który biegnie śrubowo dokoła stożka od występów 16 do wierzchołka stożka. Kanały lub otwory 20 łączą miseczkę 18 z rowkiem śrubowym 19. Współosiowo ze stożkiem 15 i otworem wypływowym 13 umieszczona jest pod tym otworem dmuchawka 21 (fig. 1), wykonana (najlepiej) w postaci komory pierścieniowej, do której doprowadza się parę lub gaz pod ciśnieniem z odpowiedniego źródła przez przewód 22. Dmuchawka jest zaopatrzona w środkowe przejście, a w ścianie wewnętrznej posiada szczelinę pierścieniową lub szereg otworków 23, o-

taczających środkowe przejście dmuchawki.

Części komory grzejnej 11, położone powyżej i poniżej wspornika pierścieniowego 17, są połączone ze sobą bezpośrednio za pomocą przestrzeni, pozostawionych pomiędzy występami 16. Ponieważ komora grzejna poza otworem wypływowym 13 jest zamknięta, przeto gazy gorące muszą uchodzić pod ciśnieniem przez otwór 13. Skorupki wprowadzone do komory topią się w miseczce 18, z której wypływa stale pewna ilość roztopionej masy przez kanały 20 do rowka śrubowego 19. Rowkiem tym masa płynie w postaci cienkiego swobodnego strumienia 24 dookoła stożka do jego wierzchołka, a następnie przez otwór 13 na zewnątrz. Wychodząc z otworu 13 strumień masy przechodzi przez dmuchawkę 21. Strumień przegrzanej pary, wypływający ze szczeliny 23 dmuchawki, rozdmuchuje strumień masy w sposób znany na cienkie włókna. Wytworzone włókna są odprowadzane i układane w warstwy albo maty lub obrabiane w inny znany sposób. Na długiej drodze w rowku śrubowym 19 cienki strumień masy podlega bez przeszkody działaniu gorących gazów lub płomieni, otaczających stożek 15, i stopniowo osiąga temperaturę, przewyższającą temperaturę roztopionej masy w miseczce 18. Dzięki tak silnemu działaniu ciepła strumień masy przechodzi w stan rzadko płynny, umożliwiając powstawanie nadzwyczaj cienkich włókien. Działanie to wzmacnia się wskutek działania ciepła gazów gorących, które płyną przez otwór wypływowy i działają dalej na strumień masy 24, dopóki strumień ten nie zostanie przekształcony na włókna.

W postaci wykonania według fig. 2 komora grzejna 11 stanowi część zbiornika 25 do topienia i oczyszczania szkła, z którego wypływa cienki strumień lub cienka wstęga roztopionej masy poprzez przelew 26 do miseczki 18 stożka 15, w której szkło

zbiera się i ogrzewa dalej. Gazy grzejne lub płomienie są doprowadzane do komory 11 poprzez przewód 27. Również i w tym przypadku gorące gazy pod ciśnieniem muszą uchodzić przez otwór wypływowy 13, znajdujący się na dolnym końcu zbieżnych ścianek bocznych komory 11. Przegrzany strumień łatwo płynnej masy 24 spływa ze stożka 15 na rozdzielacz 28 o postaci grzybkowatego narządu zaopatrzonego w pewną liczbę rowków promieniowych 29. Na tym narzędziu strumień 24 rozdziela się na wiele cienkich strumieni częściowych 30, z których każdy płynie poprzez jeden z promieniowych rowków 29 do brzegu grzybka 28, z którego strumienie te spływają w dół i zostają wyciągnięte w jakikolwiek odpowiedni sposób. Wyciąganie może być uskuteczniane np. za pomocą środków, przedstawionych na fig. 3 i 4.

Według fig. 3 poniżej rozdzielacza 28 dookoła wału 31, podtrzymującego rozdzielacz, umieszczona jest wydrążona tarcza 32, podtrzymywana pierścieniem wydrążonym 33. Do tych narządów wydrążonych 32 i 33 doprowadzana jest poprzez odpowiednie przewody para przegrzana lub gaz pod ciśnieniem. Tarcza 32 i pierścień 33 są ustawione w pewnej odległości od rozdzielacza 28, tworząc przejście dla przepływu cienkich strumieni częściowych, wypływających z rowków 29 rozdzielacza 28. Tarcza 32 i pierścień 33 posiadają szczeliny 32' względnie 33', które skierowują strumienie pary lub gazu w przybliżeniu w kierunku przepływu częściowych strumieni 30 masy, wyciąganych przez to na włókna bardzo cienkie. Rozdzielacz 28, jak również i pierścień 33 mogą być ewentualnie wprawiane w ruch obrotowy. Ruchy obrotowe tych narządów mogą odbywać się z jednakową lub różną szybkością.

Według fig. 4 strumienie częściowe 30 są odprowadzane i wyciągane za pomocą pary walców 34, 35, obracających się w przeciwnych kierunkach, jak wskazują

strzałki. Walce mogą stykać się lub też nie stykać ze sobą. Czopy jednego lub drugiego walca mogą być nastawne i pozostawać (najlepiej) pod działaniem sprężyny tak, aby wywierały podatny nacisk na włókna, przechodzące pomiędzy nimi. Najlepiej jest, jeżeli walce posiadają dużą średnicę i chropowatą powierzchnię, żeby mogły zasysać większą ilość powietrza.

W postaci wykonania według fig. 5 i 6 rozdzielacz grzybkowy 28 współpracuje z talerzem wklęsłym 36, zaopatrzonym w otwarte promieniowe rurki lub kanały 37, których liczba odpowiada liczbie rowków rozdzielczych 29, tak iż każda rurka lub każdy kanał odbiera strumień częściowy z rowka 29. Talerz 36 jest osadzony na wale wydrążonym 38, przez który przechodzi rurka 39 do doprowadzania pary lub innego gazu. Rurka ta sięga pod rozdzielacz 28, który parę, wychodzącą z rurki, skierowuje do rurek 37, w których wywiera ona na włókna 40 działanie ciągnące i wypycha je z rurek tak, iż potem włókna opadają w dół własnym ciężarem. Gorące gazy wypływające z otworu 13 przepływają po powierzchni rozdzielacza 28 i wzdłuż rurek 37 utrzymując włókna w odpowiedniej temperaturze, aby umożliwić dalsze wyciąganie ich. W celu ułatwienia przekształcania strumienia 24 i strumieni częściowych 30 na cienkie włókna można talerzowi 36 i rozdzielaczowi 28 nadać ruch obrotowy, np. za pomocą przekładni 41 działającej na wał 38.

W postaci wykonania według fig. 7 gorące gazy, wypływające z otworu 13, są prowadzone za pomocą płaszcza przewodniczego 42 po górnej powierzchni rozdzielacza gazu 28 i dalej poprzez rurki 43, które są ustawione promieniowo względem rozdzielacza ukośnie w dół. Każda rurka 43 zawiera rurkę 44 o mniejszej średnicy, stanowiącą rodzaj przedłużenia rowków promieniowych 29 rozdzielacza 28. Pod rozdzielacz 28 prowadzi rurka 45, dopro-

wadzająca parę lub inny gaz, odchylany rozdzielaczem do wąskich rurek 44, w których gaz wywiera działanie wyciągające na strumienie częściowe 30 przechodzące przez rurki. Gorące gazy, płynące w większych rurkach 43 wzdłuż zewnętrznej powierzchni wąskich rurek 44, utrzymują pożądaną temperaturę włókien szklanych, które dzięki temu dają się bardzo łatwo kształtować. Końce 43' rurek 43 są (najlepiej) zwężone, a wąskie rurki 44 są wygięte tak, że ich końce 44' przechodzą w kierunku osiowym przez końce 43' rurek. W ten sposób gorące gazy, płynące przez rurki 44, muszą przechodzić przez zwężone przejścia, dzięki czemu gazy uzyskują wielką szybkość i wywierają działanie wyrzutowe, sprzyjające wyciąganiu włókien, przechodzących przez wąskie rurki 44. Oprócz tych sił wyciągania może być zastosowana siła odśrodkowa, jeżeli rozdzielacz 28 i zespół rurek 43 i 44 lub też całe urządzenie zostanie wprowadzone w ruch obrotowy. W tym celu rurka 45 może być wykonana i osadzona jako wał, który za pomocą odpowiednich narządów jest obracany w odpowiedni sposób. W celu umożliwienia obracania całego urządzenia układ rurek 43, 44 jest zaopatrzony w pierścień 46, stanowiący wewnętrzny pierścień bieżniowy łożyska kulkowego 47, którego zewnętrzny pierścień bieżniowy 48 jest osadzony w ramie 49 obejmującej komorę grzejącą 11. Rama ta jest oprócz tego zaopatrzona w pierścień 50, stanowiący koło pasowe, napędzane za pomocą odpowiednich narządów. Na pierścieniu tym osadzony jest pierścień 51 z materiału ciernego, który może współdziałać z pierścieniem 52 przedłużeniem 52 pierścienia 46 w celu przenoszenia ruchu obrotowego na układ rurek 43, 44 i rozdzielacz 28.

Na fig. 8 uwidoczniono dwie rurki 53 i 54 podobne do rurek 43, 44. Wąska rurka 54 przechodzi osiowo przez większą rurkę 53, która posiada zwężony koniec 53' w

celu wywierania wspomnianego wyżej działania wyrzutowego. Zespoły rurek 53, 54 mogą być rozmieszczone promieniowo dookoła rozdzielacza 28 w płaszczyźnie poziomej, a nie pochyło jak na fig. 7.

Postać wykonania urządzenia według fig. 9 stanowi odmianę urządzenia przedstawionego na fig. 7. Urządzenie to posiada rurkę 55 do doprowadzania dodatkowych strumieni gazowych, ułatwiających wyciąganie częściowych strumieni 30 masy na cienkie włókna. Rozdzielacz 28 może być nieruchomy albo obrotowy.

Figura 10 przedstawia rozdzielacz 28 o odmiennej postaci. Rozdzielacz ten stanowi graniastosłup, w którego górnej powierzchni utworzone jest korytka 56, mieszczące pewien zapas roztopionego materiału, a w jego bocznych powierzchniach wykonany jest szereg równoległych rowków 57, prowadzących w dół. Z korytka 56 wypływa przez każdy z rowków 57 cienki strumień masy, dający jedną nitkę 30. Nitki otrzymane z rozdzielacza mogą być wyciągane za pomocą par walców jak na fig. 4. Dzięki dużej liczbie rowków w rozdzielaczu według fig. 10 można za pomocą niego otrzymywać większą liczbę cienkich włókien w jednostce czasu.

Dzięki działaniu ciepła na roztopioną masę podczas jej swobodnego przepływu osiąga się tę zaletę, że następuje stopniowy wzrost temperatury szkła, co w znanych urządzeniach, w których strumienie płyną w przekrojach zamkniętych, nie jest możliwe do osiągnięcia.

Co się tyczy narządu przewodniczego, to wynalazek nie ogranicza się do opisanego kształtu stożkowego. Narząd ten może mieć również jakiegokolwiek inny odpowiedni kształt, o ile odpowiada to celowi wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania włókien z roz-

topionego szkła lub podobnych materiałów topliwych, w którym roztopiona masa wypływa cienkim strumieniem, wyciąganym na cienkie włókna, znamieny tym, że cienki strumień masy przed poddaniem go działaniu środków wyciągających prowadzi się, aż do jego zetknięcia się z tymi środkami, po drodze krętej, najlepiej śrubowej, i w tym czasie ogrzewa do temperatury, która jest przynajmniej tak wysoka jak temperatura roztopionej masy wyjściowej lub też wyższa od niej.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że cienki strumień masy prowadzi się po wydłużonej drodze tak, że jego powierzchnia jest swobodna, wskutek czego strumień masy podlega działaniu ciepła otoczenia.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że ogrzany cienki strumień szkła dzieli się na większą liczbę cienkich strumieni częściowych, które podlegają działaniu środków wyciągających.

4. Sposób według zastrz. 3, znamieny tym, że strumienie częściowe ogrzewa się.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamieny tym, że wyciąganie strumienia masy względnie jego strumieni częściowych na włókna uskutecznia się w znany sposób za pomocą działającego na strumienie masy strumienia pary lub innego gazu pod ciśnieniem.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamieny tym, że masę podzieloną na strumienie częściowe poddaje się działaniu siły odśrodkowej.

7. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 6, znamienne tym, że posiada zamkniętą komorę grzejną (11), zaopatrzoną na końcu w otwór wypływowy (13) i zawierającą umieszczony w pewnej odległości od jej ścianek narząd (15) w postaci stożka odwróconego, który na górnej powierzchni posiada miseczkę (18) do umieszczenia w niej zapasu roztopionej

masy, a na obwodzie, przebiegającym od jego górnej powierzchni wierzchołka stożka, — rowek śrubowy (19), połączony z miseczką (18) tak, iż cienki strumień roztopionej masy płynie przez rowek (19) dokoła stożka do jego wierzchołka, skąd odpływa przez otwór wypływowy 13 komory.

8. Urządzenie według zastrz. 7, znamienne tym, że poniżej otworu wypływowego (13) komory grzejnej (11) umieszczony jest rozdzielacz (28), na który trafia wypływający strumień masy (24) i rozdziela się na pewną liczbę strumieni częściowych (30).

9. Urządzenie według zastrz. 7 i 8, znamienne tym, że rozdzielacz (28) stanowi narząd grzybkowy, który na swej powierzchni posiada pewną liczbę rowków promieniowych (29), w których strumień masy (24) rozdziela się na cienkie strumienie częściowe (30), spływające z brzegu grzybka.

10. Urządzenie według zastrz. 7 — 9, znamienne tym, że rozdzielacz (28) jest osadzony obrotowo i zaopatrzony w środki napędowe, nadające mu ruch obrotowy.

11. Urządzenie według zastrz. 7 — 10, znamienne tym, że dokoła brzegu grzybkowego rozdzielacza (28) umieszczona jest pewna liczba promieniowych poziomych lub pochyłych rurek (37 względnie 44 względnie 54), z których każda stanowi przedłużenie jednego z rowków (29) rozdzielacza i otrzymuje z takiego rowka jego strumień częściowy, przy czym jednocześnie przez rurki przepuszczany jest gaz pod

ciśnieniem w kierunku ruchu częściowych strumieni masy.

12. Urządzenie według zastrz. 11, znamienne tym, że rurki przewodnicze (44 i 54) są otoczone innymi rurkami (43 względnie 53), przez które przepuszczane są gorące gazy pod ciśnieniem z komory grzejnej (11) oraz z innych źródeł.

13. Urządzenie według zastrz. 12, znamienne tym, że zewnętrzne rurki (43, 53) wychodzą poza końce wewnętrznych rurek (44, 54), a ich końce (43', 53') są zwężone tak, iż wypływające gazy wywierają działanie ssące na strumienie przepływające przez rurki wewnętrzne.

14. Odmiana urządzenia według zastrz. 11 — 15, znamienne tym, że zespoły rurek (37, 43, 44, 53, 54) zaopatrzone w narzędzia służące do wprawiania ich w mniej lub bardziej szybki ruch obrotowy dokoła pionowej osi urządzenia.

15. Odmiana urządzenia według zastrz. 7 i 8, znamienne tym, że rozdzielacz (28) jest utworzony z graniastosłupa, który na swej powierzchni górnej posiada korytko zbiorcze (56) do strumienia (24) masy, a na powierzchniach bocznych posiada szereg równoległych rowków (57), wychodzących z korytka (56) i odprowadzających z niego odpowiednią liczbę strumieni częściowych (30).

Società Anonima
Vetreria Italiana
Balzaretto - Modigliani.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

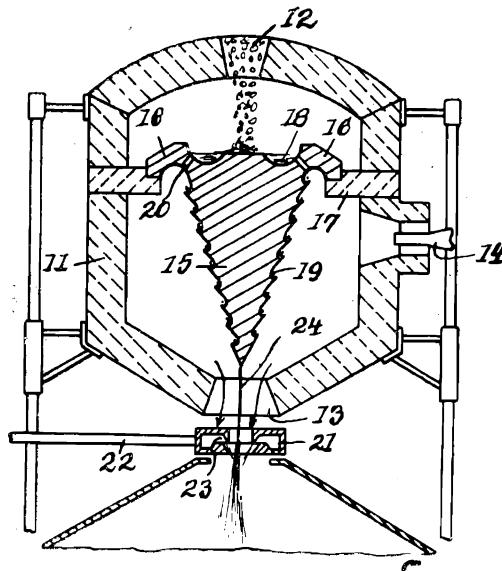


Fig. 2

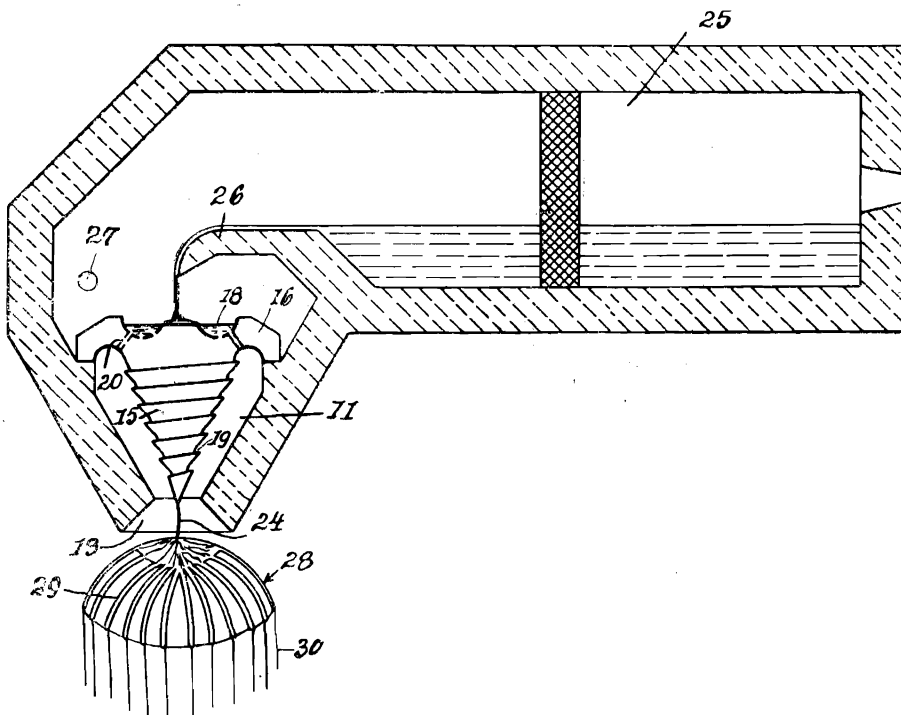


Fig. 3

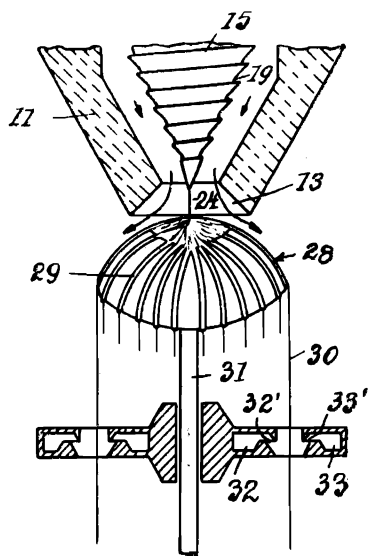


Fig. 4

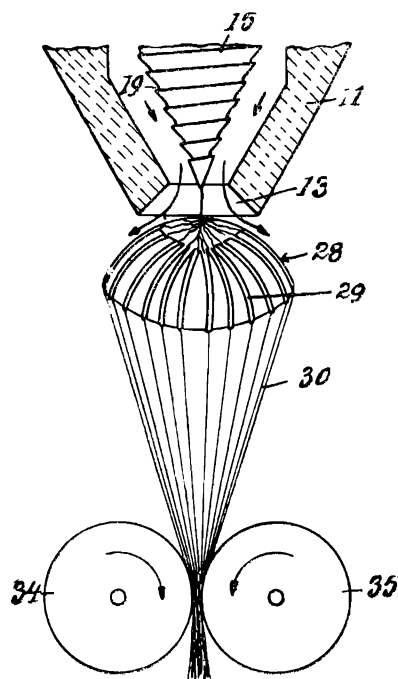


Fig. 5

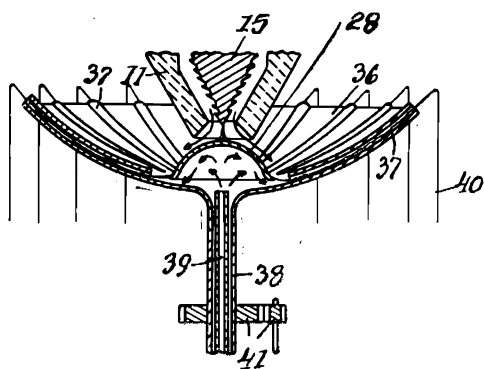


Fig. 6

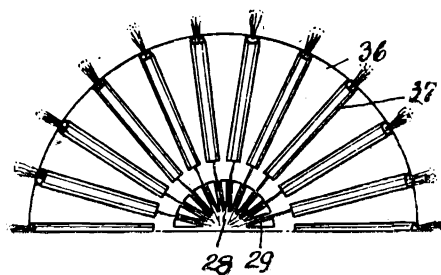


Fig 7

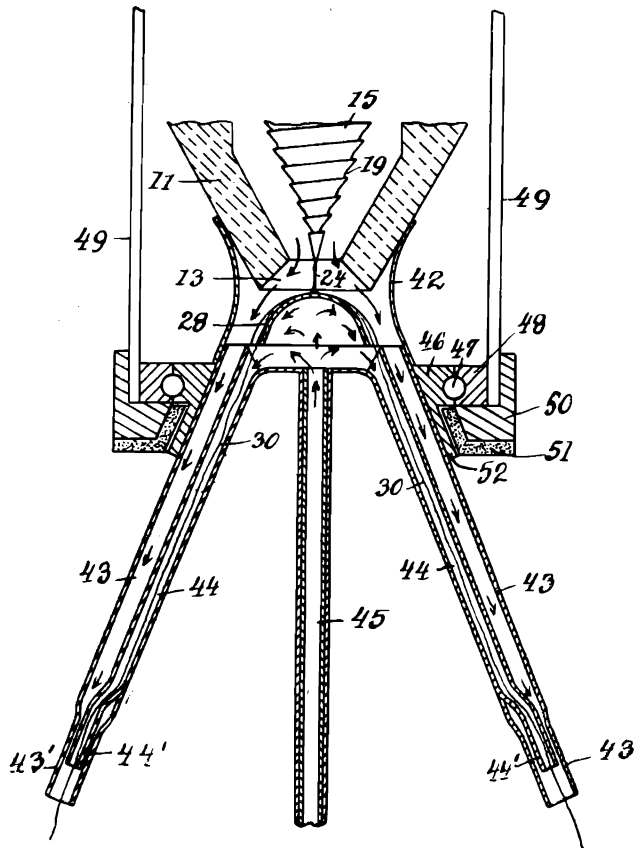


Fig 8

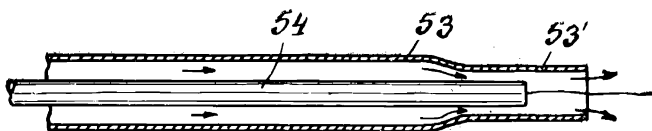


Fig. 9

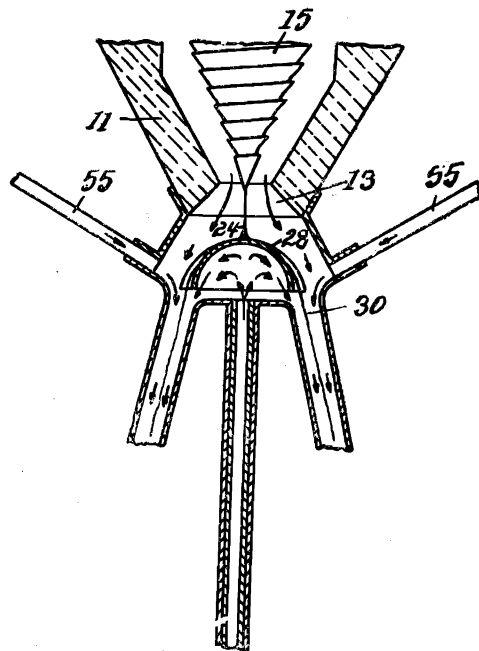


Fig. 10

