

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46919

Kl. ~~39 a, 19/08~~

Kl. internat. C 08 f

Montecatini, Socieia Generale per l'Industria Mineraria e Chimica ^{39 a 3} 7/24

Mediolan, Włochy

Karl Ziegler

Mülheim-Ruhr, Niemiecka Republika Federalna

**Sposób otrzymywania błon z termoplastycznych polimerów
o ulepszonych właściwościach mechanicznych we wszystkich
kierunkach oraz urządzenie do stosowania tego sposobu**

Patent trwa od dnia 14 lipca 1959 r.

Pierwszeństwo: 7 października 1958 r. dla zastrz. 11, 12, 13 i 14 (Włochy)

Wynalazek dotyczy sposobu ciągłego rozciągania jednocześnie w kierunkach podłużnym i poprzecznym błon z materiałów termoplastycznych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Wiadomo, że błony z produktów termoplastycznych, otrzymywane przez wytłaczanie albo walcowanie wymagają rozciągania, ażeby ich mechaniczne właściwości mogły się na tyle poprawić, aby błony te nadawały się do praktycznego stosowania w różnych dziedzinach.

Takie rozciąganie można przeprowadzać tylko w kierunku wzdłużnym, jeśli trzeba uzyskać wyrób o bardzo wysokiej doraźnej wytrzymałości na rozciąganie i granicy plastycz-

ności w kierunku wzdłużnym i jeśli nie są wymagane szczególnie dobre właściwości mechaniczne w kierunku poprzecznym.

Jednakże na ogół błony rozciąga się najkorzystniej kolejno wzdłuż dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach w celu otrzymania produktu o zrównoważonych właściwościach we wszystkich kierunkach i przez to mającego szersze zastosowanie.

Jednakże, chociaż taki proces przeprowadza się prosto i daje on dobre wyniki przy błonach wykonanych przeważnie z bezpostaciowych polimerów, to nie dotyczy to przypadku rozciągania w celu polepszenia właściwości błon wytworzonych z polimerów, o temperaturze przemiany drugiego rzędu znacznie niż-

szej od temperatury pokojowej, co uniemożliwia w praktyce otrzymywanie ich w stanie niekryształicznym po zwykłych operacjach wytłaczania i zginiatania, chyba że stosuje się szczególne środki ostrożności.

W takim przypadku rzeczywiście pierwsze rozciąganie podłużne powoduje tak złe właściwości mechaniczne błony w kierunku poprzecznym, że błona ta rozrywa się przy rozciąganiu w tym właśnie kierunku.

Niektóre polimery można jeszcze rozciągać w kierunku poprzecznym lecz daje to małą korzyść, ponieważ mają one skłonność do częściowego tracenia orientacji cząstek wywołanej przez pierwsze rozciąganie (a zatem skłonność zmniejszenia mechanicznych właściwości w kierunku wzdłużnym) lub, jeśli rozciąganie zostanie przerwane w punkcie, w którym właściwości błony są w równowadze, to wówczas właściwości te są niewiele lepsze od właściwości błony poddawanej takiemu traktowaniu; ponadto to nieznaczne polepszenie pociąga za sobą bardzo zły wygląd błony, spowodowany przez powstawanie lokalnych rozciągnięć w różnych punktach.

Stwierdzono obecnie, że można otrzymywać skuteczne rozciąganie we wszystkich kierunkach osiągając polepszenie właściwości mechanicznych błon, wytworzonych z polimerów o wysokim stopniu kryształiczności, bez napotykania wyżej wymienionych trudności przez poddawanie tych błon rozciąganiu w kierunku przesuwania się błony wzdłużnym i poprzecznym, przy czym rozciąganie w obydwóch kierunkach przeprowadza się w jednym czasie.

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania błon o ulepszonych właściwościach mechanicznych z materiału termoplastycznego, który polega na jednoczesnym rozciąganiu błony w kierunku wzdłużnym i prostopadłym do niego, kierunku poprzecznym, przy czym brzegi błony zaopatrzone są w „zgrubienie“ w celu ułatwienia przytrzymywania ich w trakcie rozciągania.

Wynalazek ma zastosowanie szczególnie do błon utworzonych z wysokocząsteczkowych i wysokokryształicznych polimerów, a zwłaszcza z polipropylenu.

Następnie wynalazek dotyczy urządzenia do obróbki błony z materiału termoplastycznego, w celu polepszenia jej właściwości mechanicznych. Urządzenie składa się z zespołu wałków służących do posuwania błony w kierunku wzdłużnym, przy czym wałki te są napędzane z różnymi prędkościami i stosunek tych prę-

kości odpowiada żadanemu stosunkowi rozciągania wzdłużnego, przy czym elementy prowadzące umieszczone są tak, że każdy element prowadzący znajduje się wzdłuż każdej strony błony. Elementy prowadzące są dostosowane do przytrzymywania brzegów błony zaopatrzonych w zgrubienia.

Elementy prowadzące są tak umieszczone, że tworzą kąt, wyznaczony przez żądany stosunek rozciągania poprzecznego. Ponadto urządzenie zawiera elementy do ogrzewania błony w czasie jednoczesnego rozciągania wzdłużnego i poprzecznego dokonywanego za pomocą wałków i elementów prowadzących.

Elementy prowadzące mogą być prostoliniowe, przy poprzecznym rozciąganiu stopniowo zwiększającym się, lub mogą być krzywoliniowe tak, że rozciąganie zachodzi tylko podczas części drogi błony pomiędzy dwoma zespołami wałków, a elementy ogrzewające są umieszczone jedynie nad tą częścią, w której zachodzi rozciąganie poprzeczne.

Zgodnie z istotą wynalazku brzegi błony mogą być trzymane przez znaczną liczbę sprzężonych wałków, przy czym szereg takich wałków umieszczony jest wzdłuż każdego brzegu błony, a kąt określony przez te dwa szeregi wałków jest wyznaczany przez żądany stosunek rozciągania. Najkorzystniej jest, gdy każdy szereg sprzężonych wałków umieszczony jest na podtrzymującym elemencie. Każda para wałków zaopatrzona jest w napęd zębaty wmontowany w urządzenie podtrzymujące, który można obracać dookoła osi pionowej. Urządzenie to zawiera poza tym łańcuch napędowy do uruchamiania elementów przenoszących w każdym szeregu wałków i elementy do regulowania ciśnienia wywieranego na błonę przez każdą parę sprzężonych wałków. Każdy element napędowy może być zaopatrzony w urządzenie nastawcze, umożliwiające na małe przesunięcie urządzenia napędowego dookoła jego osi pionowej w celu przesunięcia osi obrotu każdej pary wałków w położenie prostopadłe do kierunku prędkości i wypadkowej błony w jej punkcie zetknięcia z parą wałków.

Według innej postaci wynalazku każda para wałków w każdym szeregu może być wmontowana w ogniwo łańcucha bez końca. Każde ogniwo składa się z górnej i dolnej płytki pomiędzy którymi umieszczona jest para wałków elementu prowadzącego, umieszczonego między wałkami wejściowymi i wyjściowymi każdego łańcucha, przy czym element pro-

wadzący w pierwszej swej części jest równoległy do kierunku posuwania się błony a następnie rozchyła się pod kątem wyznaczanym przez żądany stosunek rozciągania poprzecznego oraz urządzenia do napędu łańcucha z prędkością średnią prędkości obwodowej wałków wejściowych i prędkości wałków wyjściowych.

W dalszym ciągu nastąpi opis przykładu wykonania wynalazku z powołaniem się na rysunki, przy czym fig. 1 przedstawia schematycznie rzut z boku urządzenia do jednoczesnego wykonywania poprzecznego i wzdłużnego rozciągania błony, fig. 2 — rzut z góry urządzenia pokazanego na fig. 1; fig. 3 — przekrój płaszczyzną oznaczoną linią Z — Z na fig. 2; fig. 4 — rzut z góry odmiany urządzenia; fig. 5 — schematycznie rzut z boku jeszcze innego wykonania wynalazku; fig. 6 — rzut z góry urządzenia pokazanego na fig. 5; fig. 7 — przekrój płaszczyzną oznaczoną linią X — X z fig. 6; fig. 8 — rzut z góry części błony przechodzącej przez urządzenie pokazane na fig. 5 — 7; fig. 9 — rzut boczny jeszcze jednego wykonania wynalazku; fig. 10 — rzut z góry urządzenia pokazanego na fig. 9; fig. 11 — przekrój płaszczyzną oznaczoną linią Y — Y z fig. 10; fig. 12 — rzut z góry części mechanizmu napędowego urządzenia pokazanego na fig. 9 — 11.

Urządzenie przedstawione na fig. 1 — 3 składa się zasadniczo z dwóch zespołów pokrytych gumą wałków A i B przez które przechodzi błona F, jak to pokazuje fig. 1. Dwa zespoły wałków obracają się z różnymi prędkościami, co wywołuje rozciąganie błony w żądanym stosunku.

Dwie prowadnice G są umieszczone między dwoma zespołami wałków A i B w celu utworzenia kąta α obliczanego z funkcji wymaganego stosunku rozciągania poprzecznego. Brzegi błony przesuwają się w odpowiednio smarowanych rowkach Q. W celu umożliwienia wsuwania i przesuwania się błony w tych prowadnicach należy błonę wytwarzać z grubymi brzegami; zgrubienie to jest również pożyteczne z punktu widzenia zmniejszenia zjawiska „neck down”, to jest kurczenia się błony natychmiast po jej wyciśnięciu.

W rzeczywistości nie jest korzystne stopniowe przeprowadzanie rozciągania poprzecznego, w strefie między dwoma zespołami wałków przy prowadnicach umieszczonych w sposób pokazany na fig. 2, lecz raczej za pomocą prowadnic kształtowych pokazanych na fig. 4. Przy stosowaniu prowadnic kształtowych, de-

formacja błony w kierunku poprzecznym występuje w praktyce tylko w zakreskowanej krzyżówkami strefie E. Rozciąganie wzdłużne byłoby także ograniczone do tej strefy przez utrzymywanie błony w temperaturze rozciągania, podczas gdy w poprzedzających i natychmiast następujących po nich strefach błona jest dostatecznie zimna żeby zapobiec dostrzegalnemu rozciąganiu.

Odmienne od urządzenia, pokazanego na fig. 1—4, jest urządzenie, w którym rowek powstaje przez połączenie dwóch stalowych taśm, przesuwających się w prowadnicach o żądanym kształcie (prostoliniowym jak pokazano na fig. 2 lub krzywoliniowym jak na fig. 4). W ten sposób zmniejsza się tarcie między grubymi brzegami błony i ściankami rowka. Taśmy mogą oczywiście być poruszane z każdą żadaną prędkością, na ogół z prędkością pośrednią między prędkością wałków wejściowych i prędkością wałków wyjściowych.

Elementy prowadzące oznaczają się także tą zaletą, że można regulować ich temperaturę za pomocą krążącej w nich cieczy, utrzymywanej w stałej temperaturze.

Urządzenie pokazane na fig. 5 i 6 składa się z dwóch par wałków AA' i BB', prędkość błony, schodzącej z pary wałków BB' jest większa od prędkości błony wchodzącej na parę wałków AA'. Stosunek tych dwóch prędkości wyznaczy stosunek rozciągania błony w kierunku podłużnym.

Urządzenie składa się z dwóch odpowiednio konstrukcyjnie ukształtowanych wsporników P (fig. 7), rozchylonych pod kątem α (będący funkcją stosunku rozciągania poprzecznego wywieranego na błonę) i które podtrzymują urządzenie napędowe dla pary wałków (CC') przytrzymujących błonę podczas procesu rozciągania.

Para wałków CC' składa się z dolnego napędzającego wałka C i z górnego wałka C' o biegu luźnym, para tych wałków obraca się z prędkością, która wzrasta w kolejno następujących parach wałków, tak, że prędkość błony stopniowo zwiększa się od swej wartości minimalnej, równej prędkości błony na wałkach wejściowych (AA') do wartości maksymalnej równej prędkości błony na wałkach wyjściowych (BB').

Skrzynka S urządzenia napędowego (fig. 7) składa się z koła zębatego I, pary stożkowych kół zębatach H, napędzanego wałka C, nieobciążonego (o biegu luźnym) wałka C' urządzenia regulującego V do regulowania, przy-

trzymywania błony między C i C' i nakrętki D służącej do zamocowywania skrzynki S na wsporniku P. Ruch jest przekazywany z koła zębatego I do napędzanego wałka C poprzez parę stożkowych kół zębatach H.

Dwa łańcuchy K umieszczone w płaszczyźnie poziomej i napędzane przez koła T, napędzają dwa szeregi wałków C (dwa szeregi rozchylone pod kątem α) za pomocą kół zębatach I i pary stożkowych kół zębatach H zmieniając albo średnicę wałka C, albo średnicę koła zębatego I albo stopień przekazywania pary stożkowych kół zębatach H, otrzymuje się różne prędkości obwodowe wałków C (prędkość łańcucha jest taka sama) i wskutek tego różne prędkości błony przytrzymywanej przez parę wałków CC'.

Skrzynki S urządzenia napędowego mogą się obracać dookoła osi pionowych $a-a$ i mogą być umocowane w danym położeniu za pomocą nakrętki D, w celu skierowania osi par wałków prostopadłe do kierunku prędkości błony w punkcie, w którym jest ona przytrzymywana przez te wałki.

Na fig. 8 Z oznacza całą strefę, w której wałek C przytrzymuje błonę F tworząc kąt $\frac{\alpha}{2}$ z kierunkiem wzdłużnym do kierunku przesuwania się błony. W strefie Z (miejsce stykania się błony i wałków przyjmuje się dla uproszczenia za punkt) błona F o prędkości wzdłużnej V_L i prędkości poprzecznej V_T , odpowiada prędkości wypadkowej V_R , której kierunek nie pokrywa się na ogół z kierunkiem brzegu błony F. Z drugiej strony wielkość V_R i jej kierunek zmieniają się jako funkcja stosunku rozciągania wzdłużnego i stosunku rozciągania poprzecznego, wywieranego na błonę. Ponieważ wałki muszą być tak umieszczone, żeby ich osie obrotu były prostopadłe do kierunku prędkości wypadkowej V_R , sposób umieszczenia ich musi się wskutek tego zmieniać jako funkcja zmian wyznaczanych przez stosunki rozciągnięcia wzdłużnego i poprzecznego, podczas gdy ich prędkość kątowa i dla danej średnicy ich prędkość obwodowa muszą być regulowane za pomocą zmiany prędkości łańcucha napędowego, która to prędkość zmienia się zależnie od zmian określanych przez stosunek rozciągania wzdłużnego.

W innym przykładzie wykonania, żeby osie wałków mogły być odpowiednio prostopadłe do kierunku prędkości wypadkowej V_R skrzynka S do urządzenia napędowego ulega małe-

mu przesunięciu kątowemu w stosunku do osi $a-a$, tak że dla każdego żadanego stosunku rozciągania osie obrotu i — l wałków są zawsze prostopadłe do prędkości wypadkowej V_R . W tym celu skrzynka S jest zamocowana na wsporniku P, za pomocą przestawianej nakrętki D, która w zależności od mniej lub więcej mocnego zaciśnięcia, pozwala na mały obrót urządzenia S dookoła jej pionowej osi $a-a$. Wałki CC' zostają przesunięte razem z urządzeniem kierującym ich osie prostopadłe do kierunku V_R w każdym punkcie stykania się z błoną F.

Przytrzymywanie błony przez każdą parę wałków reguluje się za pomocą nakrętki obciążonej sprężyną i działanie przytrzymujące może się odpowiednio zmieniać jako funkcja zmiany stosunku rozciągania poprzecznego.

Urządzenie to zaopatrzone w regulowane i dające się kierować wałki umożliwia jednocześnie wzdłużne i poprzeczne rozciąganie błony przez operowanie kolejno częściowym dwuosiowym rozciąganiem za pomocą każdej pary wałków, przy czym rozciąganie powiększa się w miarę przesuwania się błony wzdłuż rozchylonych elementów prowadzących aż do osiągnięcia przy wylocie maszyny ustalonych wartości rozciągania wzdłużnego i poprzecznego.

Do urządzenia może być dostosowany każdy system ogrzewania o regulacji termicznej (oznaczony przez R na fig. 5).

Urządzenie według wynalazku umożliwia prowadzenie nie tylko jednocześnie dwuosiowego rozciągania, lecz także rozciąganie jedynie wzdłużne lub poprzeczne, przy czym osiąga się znacznie większe korzyści w porównaniu ze znanymi urządzeniami.

W celu przeprowadzenia rozciągania wzdłużnego wsporniki są ustawione równoległe i błona jest poddawana wzrastającej prędkości za pomocą napędowych wałków; brzegi przytrzymywane przez pary wałków są zawsze mocno trzymane podczas rozciągania i wskutek tego unika się zjawiska przewężenia średnicy.

W celu przeprowadzenia jedynie rozciągania poprzecznego umieszcza się kształtki wsporników pod kątem i utrzymuje się stałą prędkość błony.

Urządzenie pokazane na fig. 9 — 12 składa się z dwóch par wałków AA' (wlot), i BB' (wyłot), przez które przechodzi błona F. Obydwie pary wałków obracają się z różną prędkością i wyznaczają rozciąganie wzdłużne błony w żdanym stosunku. Następnie urządzenie zaopatrzone jest w dwie prowadnice GG',

składające się z dwóch nałożonych części LL' . Jak widać z fig. 11 prowadnice GG' pokazują zewnętrzną powierzchnię walcującą par wałków CC' zaciskających błonę F w trakcie procesu rozciągania poprzecznego. Prowadnice te można uprzednio dopasować tak, żeby tworzyły kąt α , będący funkcją stosunku rozciągania poprzecznego, wywieranego na błonę, brzegi błony zaopatrzone w zgrubienia są przytrzymywane przez pary wałków CC' .

To urządzenie umożliwia przytrzymywanie błony podczas procesu rozciągania w taki sposób, żeby przez zastosowanie zabezpieczających elementów K do dwóch części LL' można było regulować opór tarcia błony przy podłużnym rozciąganiu. W ten sposób działanie przytrzymujące wałków na błonę może być odpowiednio regulowane jako funkcja stosunku rozciągania i rozciąganie wzdłużne, które zachodzi w części rozchylających się elementów prowadzących jest stopniowo rozkładane w miarę jak zachodzi rozciąganie poprzeczne.

W przeciwieństwie do urządzenia pokazanego na fig. 5 — 8, w którym wałki obracają się dookoła zamocowanych i dających się nastawiać osi w innym przykładzie wykonania urządzenia pokazanego na fig. 9 — 12 wałki są przesuwane za pomocą łańcucha typu Galla. Pary wałków są wmontowane w specjalne elementy łączące M , połączone ze sobą za pomocą sworzni P w celu utworzenia łańcucha bez końca. Jak pokazuje fig. 10 stosuje się dwa takie łańcuchy, po jednym dla każdej prowadnicy, do przytrzymywania brzegów błony, zaopatrzonych w zgrubienia. Każdy łańcuch składa się z części napędowej N_c , przesuwającej się w prowadnicy G i części swobodnie powracającej N_r . Każdy łańcuch przechodzi dookoła dwóch kół zębatach TT' umieszczonych w płaszczyźnie poziomej, przy czym T jest kołem napędowym umieszczonym w miejscu wychodzenia błony, podczas gdy T jest kołem luźnym, umieszczonym przy wejściu błony. Na fig. 11 pokazano dwie części LL' , które tworzą prowadnicę, wewnątrz której umieszczone jest ogniwo łańcucha N (typu Galla), składające się ze sworzni P (na którym umieszczony jest wałek P_r , służący do ułatwiania obracania się wewnątrz prowadnic GG' , szczególnie w częściach krzywoliniowych) dolną i górną płytę M i dwa wałki CC' umieszczone jeden nad drugim. Budowa łańcucha pokazana jest także na fig. 12 (na której górna część została opuszczona), na której znajdują się górne wałki C , z których każdy

wmontowany jest w ogniwie M , łączącym sworznie P_1 z jego obracającym się wałkiem P_r , z następnym sworzniem P_2 .

W urządzeniu tym wałki CC' są napędzane za pomocą łańcucha N i przytrzymują błonę na końcu biegu wstecznego N_r to jest wtedy, gdy opuściły koło zębate o biegu luźnym T i dochodzą do pierwszej prostoliniowej części prowadnicy. Wzdłuż całej prostoliniowej odchylającej się części prowadnicy, to znaczy w części napędowej N_c , te same wałki napędowe za pomocą łańcucha zawsze przytrzymują błonę i uwalniają ją z uchwytu tylko w pobliżu napędowego koła T' , to jest wtedy gdy zaczyna się bieg wsteczny N_r .

Prędkość łańcucha jest pośrednia między prędkością obwodową walców AA' wejściowych i prędkością walców BB' wyjściowych.

W urządzeniu tym może być zastosowany każdy system ogrzewania o regulowaniu termicznym (oznaczony przez R na fig. 9). W urządzeniu tym można też przeprowadzać nie tylko jednocześnie dwuosiowe rozciąganie błony lecz także rozciąganie jedynie wzdłużne lub poprzeczne, przy czym osiąga się znacznie większe korzyści w porównaniu ze znanymi urządzeniami.

Urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku są narażone na wprowadzanie do nich licznych zmian i modyfikacji, przez doświadczonych w tej dziedzinie fachowców, jednakże wszystkie te modyfikacje powinny być traktowane jako objęte szerokim zakresem wynalazku, a opisane urządzenie należy uważać za szczególne postacie realizowania wynalazku, mające na celu wyjaśnienie bez ograniczania zakresu wynalazku.

Następujący przykład ilustruje wyniki otrzymane w przypadku błon z wysokokrystalicznego polipropylenu. Jednakże wynalazek nie ogranicza się do stosowania do takich tylko błon.

Przykład: Błone z polipropylenu o ciężarze cząsteczkowym 40000 (lepkość właściwa = 1) rozciąga się w kierunku wzdłużnym i poprzecznym, za pomocą urządzenia według wynalazku, w temperaturze 90°C, stosunek rozciągania w kierunku podłużnym 1:3 i w kierunku poprzecznym 1:3.

Otrzymuje się błonę o następujących mechanicznych właściwościach w obydwóch kierunkach:

graniczna wytrzymałość na rozciąganie	nie 18 kg/mm ²
wytrzymałość na rozdarcie	35 g/mil

- Błona ma tylko niskie podwójne załamanie i to potwierdza doskonałą orientację powierzchniową makrocząsteczkowych łańcuchów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania błon z termoplastycznych polimerów o ulepszonych właściwościach mechanicznych we wszystkich kierunkach, znamienne tym, że powierzchnią orientację makrocząsteczkowych łańcuchów, potrzebną w celu polepszenia właściwości mechanicznych, uzyskuje się przez jednoczesne rozciąganie błony, zaopatrzonej w „zgrubienia” na brzegach, zarówno w kierunku jej przesuwania jak i w kierunku prostopadłym.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że jednoczesne rozciąganie błon w dwóch kierunkach odbywa się w sposób ciągły.
3. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że błony składające się z wysokokrystalicznych termoplastycznych wysokocząsteczkowych polimerów poddaje się jednoczesnemu rozciąganiu w obydwóch kierunkach.
4. Sposób według zastrz. 3, znamienne tym, że błony zawierające poliolefiny poddaje się jednoczesnemu rozciąganiu w obydwóch kierunkach.
5. Sposób według zastrz. 4, znamienne tym, że błony zawierające polipropylen poddaje się jednoczesnemu rozciąganiu w obydwóch kierunkach.
6. Urządzenie do traktowania błony z termoplastycznego materiału, w celu polepszenia jej właściwości mechanicznych, znamienne tym, że składa się z dwóch par wałków służących do posuwania błony w kierunku wzdłużnym, przy czym wałki te są napędzane z różnymi prędkościami i stosunek tych prędkości odpowiada żadanemu stosunkowi rozciągania wzdłużnego, z elementów prowadzących umieszczonych wzdłuż każdej strony błony, przy czym te elementy prowadzące są dostosowane do przytrzymywania brzegów błony, zaopatrzonych w zgrubienia, i te elementy prowadzące są tak umieszczone, że tworzą kąt wyznaczony przez żądany stosunek rozciągania poprzecznego, oraz z elementów do ogrzewania błony podczas jednoczesnego rozciągania wzdłużnego i poprzecznego dokonywanego za pomocą wspomnianych wałków i prowadnic.
7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że elementy prowadzące zawierają wydrążone listwy prowadzące.
8. Urządzenie według zastrz. 6 i 7, znamienne tym, że elementy prowadzące są prostoliniowe, a poprzeczne rozciąganie zwiększa się stopniowo.
9. Urządzenie według zastrz. 6 i 7, znamienne tym, że elementy prowadzące są krzywoliniowe, tak, że poprzeczne rozciąganie zachodzi tylko podczas części drogi przebywanej przez błonę pomiędzy dwiema parami wałków, przy czym elementy ogrzewające są umieszczone tylko nad tą częścią, na której zachodzi rozciąganie poprzeczne.
10. Urządzenie według zastrz. 6 — 9, znamienne tym, że elementy prowadzące są utrzymywane w stałej temperaturze dzięki krążącej w nich cieczy.
11. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że brzegi błony są trzymane przez znaczną liczbę par wałków, przy czym szeregi tych par wałków są umieszczone wzdłuż każdego brzegu błony, a kąt określony przez te dwa szeregi wałków jest wyznaczany przez żądany stosunek rozciągania poprzecznego.
12. Urządzenie do jednoczesnego dwukierunkowego rozciągania, według zastrz. 6 — 11, znamienne tym, że zespoły wałków (CC') umieszczone wzdłuż osi rozbieżnych prowadnic są osadzone na dwóch konstrukcyjnie ukształtowanych wspornikach (P), rozchylonych pod kątem α , wyznaczają stosunek rozciągania poprzecznego, przy czym dalny wałek z każdego zespołu jest wałkiem napędzającym, a górny — wałkiem luźnym, tak, że z każdym zespołem wałków jest łączone walcowe koło zębate (I) i para stożkowych kół zębatach (H), przy czym walcowe koło zębate i para stożkowych kół zębatach są umieszczone w obudowie urządzenia napędowego lub w skrzynce (S), która może być nastawiana dokoła swej osi pionowej, tak że poszczególne zespoły wałków są napędzane za pomocą jednego łańcucha napędowego (K) a ponadto każdy zespół jest połączony z bezpiecznikową śrubą (V), która umożliwia regulowanie nacisku wywieranego przez wałki, na przesuwającą się między nimi błonę.
13. Urządzenie według zastrz. 12, znamienne tym, że skrzynka (S) jest zamocowana na

wsporniku (P) za pomocą przestawianej nakrętki (D) pozwalającej na małe obroty samej obudowy lub skrzynki (S) dokoła jej pionowej osi (a—a) w tym celu, żeby dla każdego stosunku rozciągania osie obrotu wałków były prostopadłe do kierunku wypadkowej prędkości błony, w jej punkcie stykania, się z parą wałków.

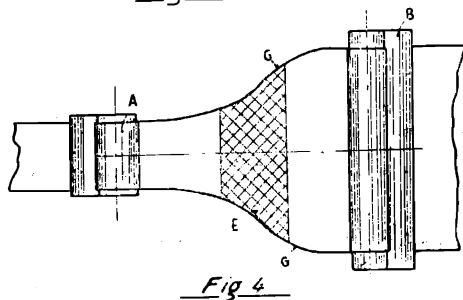
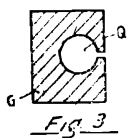
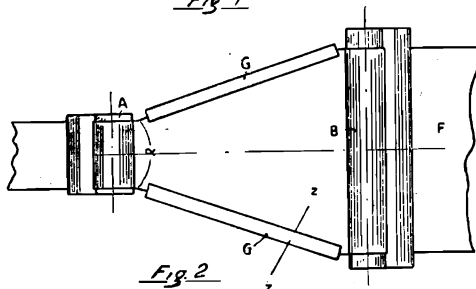
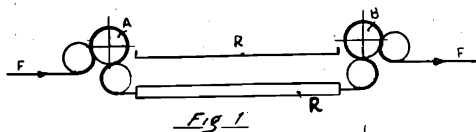
14. Urządzenie według zastrz. 6 i 11, znamienne tym, że każdy zespół wałków jest wmontowany w ogniwo (M) łańcucha Galla (N), przy czym każde ogniwo składa się z górnej płytki, dolnej płytki, na których są umieszczone wałki (C', C) oraz z dwóch sworzni, a każdy łańcuch (N) biegnie w prowadnicy (G), składającej się z górnego elementu (L'), i dolnego elementu (L), przy czym sama prowadnica jest umieszczona między parą wejściowych wałków (A—A') i parą wałków wyjściowych (B—B'), i w pierwszej swej części w pobliżu pary wałków wejściowych (A, A'), tworzy część prostoliniową równoległą do kierunku posuwania się lub do osi błony (F), a w drugiej dłuższej części, odchylonej pod kątem ($\frac{\alpha}{2}$) od

kierunku przesuwania się błony, przy czym każdy łańcuch biegnie wokół koła napędowego (T') i koła luźnego (T) i ostatecznie jego prędkość jest zawarta w granicach pomiędzy prędkością wałków wejściowych (A, A') i prędkością wałków wyjściowych (B, B').

15. Urządzenie według zastrz. 6 — 13, znamienne tym, że dwie trójki lub pary wałków powleczonych gumą obracają się z tą samą prędkością i błona jest wskutek tego poddawana tylko poprzecznemu rozciąganiu wyznaczonemu przez kąt rozchodzenia się bocznych prowadnic.
16. Urządzenie według zastrz. 6 — 13, znamienne tym, że dwie boczne prowadnice są równoległe i błonę poddaje się wskutek tego tylko rozciąganiu wzdłużnemu, wyznaczanemu przez stosunek prędkości dwóch trójek powleczonych gumą wałków.

Montecatini, società generale per l'Industria Mineraria e Chimica

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy



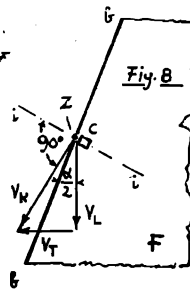
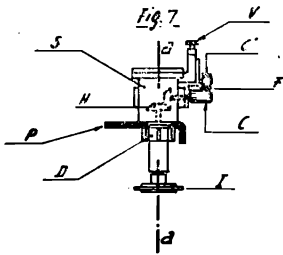
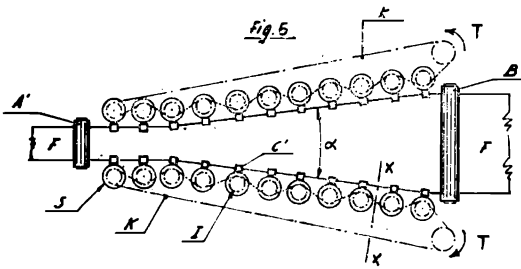
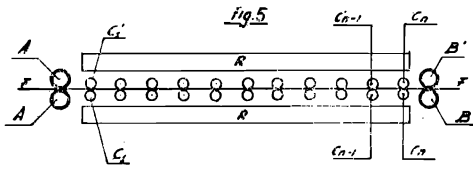


Fig. 9

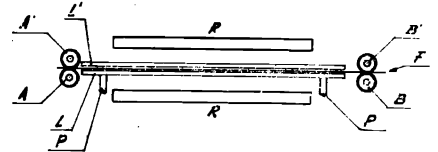


Fig. 10

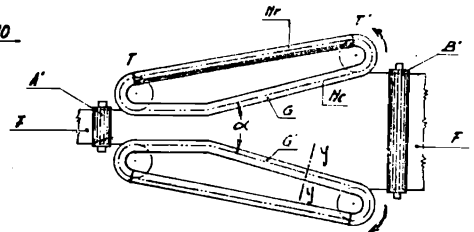


Fig. 11

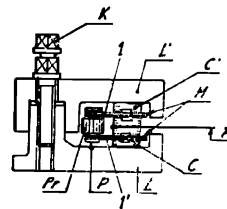


Fig. 12

