



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 04.02.74 (P. 168574)

Pierwszeństwo: 05.02.73 Stany Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.75

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP B29h 17/16

Int. Cl.²
B29H 17/16



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Uniroyal, Inc., Nowy Jork (Stany Zjednoczone
Ameryki)

Bęben do kształtowania opon

1

Przedmiotem wynalazku jest bęben do kształtowania opon, przeznaczony do włączenia go w urządzenie do automatycznego wytwarzania opon i mający zdolność do automatycznej zmiany swej średnicy w dowolnie założonym zakresie zmian tej średnicy oraz do zajmowania dowolnie wybranego położenia osiowego, w celu zsynchronizowania jego funkcji z działaniem innych zespołów całego urządzenia do automatycznego wytwarzania opon.

Z opisu patentowego Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 3 591 439 jest znany bęben kształtujący oponę o zmiennej średnicy, składający się z wielu segmentów łukowych, tworzących obwodowe obrzeże bębna i usytuowanych promieniowo przesuwnie względem osi podłużnej bębna. Zmiany średnicy bębna dokonuje się przez ręczne ustawienie położenia poszczególnych segmentów i wykorzystanie elementów mocujących, w które jest zaopatrzone każdy z segmentów. Zatem zmiana średnicy bębna jest każdorazowo bardzo czasochłonna. Po zamontowaniu bębna w urządzeniu, zmiana średnicy nie jest możliwa, co znacznie komplikuje proces technologiczny wykonania opon; na przykład nie jest sprawą prostą zdejmowanie z niego zespołu bieżnik-warstwa pośrednia.

W urządzeniu ujawnionym w wyżej wymienionym opisie przewidziano możliwość osiowego przemieszczania bębna względem utwierdzonego jednym końcem wałka wsporcze, dla zsynchronizowania funkcji bębna z pozostałymi zespołami urzą-

2

dzenia. Jednakże przemieszczanie bębna względem jego wałka wsporcze, w wyniku znacznego ciężaru bębna, wywołuje odkształcenia wałka wsporcze, co jest przyczyną uzyskiwania znacznych niedokładności wymiarowych, a w konsekwencji braku poprawnego wyważenia masowego wytworzonych opon.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wskazanych niedogodności opisanego powyżej bębna kształtującego oponę.

Zadaniem wynalazku jest skonstruowanie bębna kształtującego oponę o zmiennej w sposób automatyczny średnicy i zmiennym automatycznie położeniu osiowym.

Bęben kształtujący oponę zbudowany według wynalazku, jest złożony z wielu segmentów łukowych, tworzących obwodowe obrzeże bębna i usytuowanych promieniowo przesuwnie względem podłużnej osi bębna, z których każdy jest sprzęgnięty z zespołem napędowym dla promieniowego ich przesuwania, a ponadto jest wyposażony w zespół napędu obrotowego i zespół napędu osiowego.

Zespół napędowy segmentów bębna zawiera zespół krzywkowy utworzony z płyty krzywkowej osadzonej współosiowo na wałku wsporczym bębna i obracającej się niezależnie od korpusu bębna albo jednocześnie z nim. W płycie krzywkowej jest wykonany ciągły rowek krzywkowy, korzystnie spiralny, w którym są usytuowane ślizgowo wodziki, połączone z przyporządkowanymi im

wspornikami segmentów. Każdy z segmentów bębna ma co najmniej jeden drążek prowadzący usytuowany przesuwnie promieniowo w przyporządkowanym jemu otworze promieniowym, wykonanym w korpusie bębna.

Do korpusu bębna jest przytwierdzony wyłącznik krańcowy uruchamiany przez element włączający przymocowany do wybranego segmentu, przy czym element włączający jest przymocowany do segmentu w miejscu określającym średnicę odniesienia bębna. Do korpusu jest przytwierdzony również drugi wyłącznik krańcowy uruchamiany przez dwa zderzaki, przytwierdzone do wybranego segmentu i znajdujące się od siebie w odległości równej połowie wartości założonej zmiany średnicy bębna.

Walek wsporczy, na którym są osadzone segmenty tworzące bęben, jest sprężnięty poprzez przekładnię zębatą z wałkiem napędowym, napędzanym obrotowo przez silnik napędowy. Koło zębate tej przekładni jest osadzone swobodnie obrotowo na wałku wsporczym i jest sprzęgane selektywnie z wałkiem wsporczym przez połączone z nim rozłączanie sprzęgło.

Na końcu wałka wsporczego, przeciwnie do bębna, jest na stałe osadzony hamulec sprzęgany selektywnie z nieruchomym obrotowo klockiem hamulcowym. Płyta krzywkowa, napędzająca promieniowo segmenty bębna, jest ułożyskowana na wałku wsporczym i połączona poprzez przekładnię zębatą z wałkiem napędowym.

Walek wsporczy oraz równolegle względem niego usytuowany wałek napędowy są osadzone w parach zespołów łożyskowych, utwierdzonych w dwóch równolegle usytuowanych płytach ramy głównej, przy czym płyty te zajmują położenie prostopadłe do osi obu wałków i są z kolei ułożyskowane przesuwnie na dwóch równolegle usytuowanych drążkach prowadzących, jednocześnie równoległych do osi obrotu bębna. Bęben jest usytuowany pomiędzy tymi drążkami.

Dla uzyskania ruchu płyt ramy głównej wzdłuż drążków prowadzących, zastosowane są dwa siłowniki, z których jeden jest połączony bezpośrednio swym tłoczyskiem z ramą. Natomiast drugi siłownik ma tłoczysko połączone z liną o obwodzie zamkniętym, z którą jest połączona jedna z płyt ramy. Wzdłuż jednego z drążków prowadzących są usytuowane elementy sygnalizujące położenie osiowe bębna, korzystnie wyłączniki krańcowe.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do wytwarzania opon, w schematycznym widoku z góry, z zaznaczeniem położenia bębna kształtującego oponę względem innych zespołów urządzenia, fig. 2 — fragment urządzenia z fig. 1 w powiększonym widoku z boku, fig. 3 — fragment urządzenia pokazany na fig. 2, w widoku od czoła, fig. 4 przedstawia schematycznie bęben wraz ze szczegółowym przekrojem wykonanym przez zespół napędu obrotowego, fig. 5 — bęben kształtujący oponę w widoku od czoła wraz z częściowymi przekrojami, fig. 6 — bęben kształtujący oponę w przekroju osiowym wzdłuż linii VI—VI zaznaczonej na fig. 5,

ze szczegółowym uwidocznieniem zespołu krzywkowego, fig. 7 i 8 przedstawiają schematycznie zasadę napędzania bębna kształtującego oponę.

Konstrukcja oraz działanie bębna kształtującego oponę zostaną opisane w nawiązaniu do wszystkich zespołów urządzenia do wytwarzania opon, uwidocznionych na fig. 1.

Urządzenie do wytwarzania opon składa się z zespołu A zawierającego dwa mechanizmy 21, 21' doprowadzające parę ciągłych taśm z materiału mogącego być przyciąganym magnetycznie lub z zawartością takiego materiału, wzmacniającego tę taśmę. Taśma ta stanowi warstwę pośrednią i jest w stanie wyjściowym nawinięta na odpowiednie szpule 22'. Taśmy mogą mieć różne szerokości, a kąty nachylenia ich kordów w stosunku do ich osi wzdłużnej są korzystnie różne. Mechanizmy 21, 21' zawierają nieruchomo usytuowane ramy 23, 23', na których są osadzone odpowiednie elementy napędowe i sterujące, z którymi jest połączony ruchomy wspornik 24', znajdujący się bezpośrednio za szpulą 22'. We wsporniku są osadzone rolki dla taśmy stanowiącej materiał warstwy pośredniej oraz rolki 22a', odbierające przekładkę rozdzielającą poszczególne zwoje taśmy nawiniętej na szpulę.

Podczas gdy materiał przekładki, który rozdziela sąsiednie zwoje materiału warstwy pośredniej na szpulach zasilających, jest nawijany na szpule odbierające, ciągła taśma materiału warstwy pośredniej jest podawana do mechanizmu transportowego, który zawiera korzystnie parę usytuowanych równolegle przenośników taśmowych 26 i 26' o zamkniętym obiegu, przy czym materiały taśm spoczywają na górnych powierzchniach bieżnych pasów tych przenośników tak, aby były przez nie transportowane. Jeśli, jak to zwykle ma miejsce, trzeba, by warstwy pośrednie były utworzone z kilku warstw, których kordy krzyżują się wzajemnie, identyczne pod innymi względami wsporniki ruchome, takie jak wspornik 24', są przedstawione w stosunku do siebie, tak że taśmy warstwy pośredniej są rozwijane w przeciwnych kierunkach.

Widać zatem, że taśmy nawinięte na szpule zasilające, których osie środkowe A-A i B-B są równoległe, są rozwijane każda przez działanie odpowiednio przenośnika pasowego 26 i 26'. Przenośniki 26 i 26' dostarczają taśmy do znanego zespołu B przetwarzającego taśmę, zawierającego parę kół 28, 28' ustawiających w odpowiedni sposób poszczególne składowe warstwy pośredniej oraz przenoszących tę warstwę pośrednią do zespołu C końcowego przygotowania warstwy pośredniej. Koła 28, 28' w swym działaniu wykorzystują elektromagnesy przy przenoszeniu taśmy, a ponadto są wyposażone w elektryczne elementy sterujące ruchem tych kół i elementy do wtórnego synchronizowania ruchu tych kół z bębniem kształtującym po zmianie średnicy bębna.

W pobliżu wyjściowych końców każdego z przenośników 26, 26' jest zainstalowany znany zespół F do centrowania warstwy pośredniej.

Każde z kół 28, 28' jest osadzone obrotowo na wspólnej ramie 32, mającej ruchomą część górną

34 i nieruchomą część dolną, względem której część górna może być przesuwana. Na części górnej 34 ramy 32 są zamontowane zespoły silników 60, 60', napędzających poprzez konwencjonalne przekładnie, niezależnie od siebie, każde z kół 28, 28'.

Na szczycie części górnej 34 ramy jest umieszczona para mechanizmów 66, 66' oddzielających taśmę, z których każdy ma dwa wózki, podparte suwliwie z możliwością ruchu w kierunku do i od siebie wzdłuż drogi po łuku o promieniu krzywizny równym promieniowi kół 28, 28'. Wózki te, ruchome niezależnie od ruchu obrotowego kół 28, 28', wyposażone są w ostrza stykające się z pasami kół 28, 28', w celu oddzielania warstwy pośredniej.

W sąsiedztwie zespołu B jest usytuowany zespół C do wytwarzania połączenia warstwy pośredniej z bieżnikiem. Zespół C zawiera zespół D przenoszenia bieżnika, ruchomy osiowo i rozszerzalny promieniowo bęben 130 kształtujący oponę oraz zespół 135 napędu podziałowego bębna. Zespół D przenoszenia bieżnika zawiera poziomą ramę 200, zamocowaną obrotowo na jednym końcu i wychylną na drugim końcu, położonym przy bębnie 130 oraz przenośnik łańcuchowy 227 transportujący bieżnik na obwód bębna 130. Zespół ten zawiera również układ elementów 226, w postaci płyt, umożliwiających zmianę długości bieżnika, jeśli odbiega ona od założonego wymiaru. Zmiana tej długości może polegać na rozciągnięciu bieżnika lub jego skróceniu tak, by dostosować go do obwodu warstwy pośredniej utworzonej na bębnie 130. Po przygotowaniu bieżnika do nałożenia go na bęben, następuje podniesienie jednego końca ramy do góry, dzięki czemu bieżnik ułożony na przenośniku łańcuchowym uzyskuje położenie styczne względem bębna 130, przy czym bieżnik w pierwszej fazie styka się swą krawędzią wiodącą z powierzchnią obwodową bębna. Przemieszczanie bieżnika do przodu wywołuje obrót bębna, przy którym to obrocie bieżnik jest nawijany na ten bęben.

Podczas nakładania bieżnika na bęben 130 zespół 135 napędu podziałowego nie jest sprzężony z bębniem, ażeby ten ostatni mógł swobodnie obracać się. Gdy bieżnik zostanie już nałożony na warstwę pośrednią utworzoną uprzednio na bębnie, sam bęben jest przesuwany osiowo przez zespół napędu osiowego 134 z położenia zaznaczonego linią C-C do położenia zaznaczonego linią D-D. W położeniu oznaczonym linią D-D następuje przenoszenie zespołu warstwa pośrednia-bieżnik, co jest wykonywane przez znany zespół E szkieletu pierwszego stopnia.

Zespół E zawiera pierścień przenoszący 250, rozszerzalny promieniowo, który w stanie pełnego rozszerzenia ma średnicę większą od średnicy zespołu warstwa pośrednia-bieżnik, utworzonego na bębnie 130. Pierścień ten służy do zdejmowania zespołu warstwa pośrednia-bieżnik z bębna 130 i przenoszenia tego zespołu na szkielet pierwszego stopnia. W związku z tym pierścień przenoszący 250 jest zamontowany na wieżyczce 252, która będąc w położeniu pokazanym linią ciągłą na fig. 1 utrzymuje pierścień przenoszący 250 w usytuowaniu współosiowym w stosunku do bębna 130.

Kiedy bęben 130 z zespołem bieżnik-warstwa pośrednia jest przesunięty do położenia pokazanego na fig. 1 linią D-D, pierścień przenoszący 250, będąc w swym stanie rozszerzonym, jest przesuwany osiowo z położenia przedstawionego linią ciągłą do położenia przedstawionego w rzucie pomocniczym odpowiadającym linii D-D na fig. 1, tak aby otoczyć zespół bieżnik-warstwa pośrednia. Przesunięcie osiowe pierścienia przenoszącego jest powodowane za pomocą siłowników 254.

Po przemieszczeniu pierścienia przenoszącego 250 do położenia, w którym otacza on zespół bieżnik-warstwa pośrednia, pierścień ten zostaje promieniowo zwężony w celu uchwycenia obwodu bieżnika. Następnie bęben 130 zostaje skurczony promieniowo. Wielkość zmniejszenia promienia bębna 130 jest tylko nieznaczna, ale wystarcza to jednak dla umożliwienia zdjęcia przez pierścień przenoszący 250 zespołu bieżnik-warstwa pośrednia z tego bębna, gdy siłowniki 254 zostają wciągnięte. Następnie wieżyczka 252 jest obracana wokół swej osi 256 za pomocą siłownika 258, z położenia, w którym jest ona usytuowana współosiowo względem bębna 130, do położenia współosiowego usytuowania z zespołem podporowym 260 szkieletu pierwszego stopnia.

Zespół podporowy 260 szkieletu pierwszego stopnia zawiera parę uchwytów kształtujących 262, które są usytuowane współosiowo względem siebie dla ruchu w kierunku do siebie i od siebie. Uchwyty 262, gdy poruszają się z położenia pokazanego w rzucie dodatkowym na fig. 1 do położenia w bliskim sąsiedztwie siebie, pokazanym linią ciągłą na fig. 1, sprzęgają się z przeciwnymi drutówkami szkieletu i poruszają te drutówki w kierunku do siebie, zmieniając przez to kształt szkieletu pierwszego stopnia od kształtu zasadniczo cylindrycznego do kształtu toroidalnego.

W tym okresie czasu szkielet pierwszego stopnia jest nadmuchiwany i kształtowany przez parę ustawianych współosiowo pierścieni kształtujących, takich jak pierścień 264 osadzony na zespole podporowym 260 szkieletu pierwszego stopnia i pierścień 266 osadzony na wieżyczce 252. Po nadmuchiowaniu szkieletu pierwszego stopnia jego powierzchnia zewnętrzna styka się z powierzchnią wewnętrzną zespołu bieżnik-warstwa pośrednia, zawartego w pierścieniu przenoszącym 250 i przywiera do niej. Następnie pierścień przenoszący 250 jest usuwany z sąsiedztwa uchwytów 262 i zostaje uruchomiony konwencjonalny mechanizm 268 rolkowania bieżnika, tak aby połączyć lub spowodować przyklejenie zespołu bieżnik-warstwa pośrednia do szkieletu pierwszego stopnia.

Sterowanie wszystkich wyżej wymienionych zespołów funkcjonalnych A, B, C, D, E, F jest dokonywane przez niepokazany elektroniczny układ sterowania, który synchronizuje działanie tych zespołów.

Bęben 130 jest sterowany osiowo przez zespół napędu osiowego 134 i obrotowo przez zespół 135 napędu podziałowego. Zespół 134 napędu osiowego jest zamontowany na ramie 270. Rama 270 zawiera usytuowane poziomo i pionowo rozpórki 270a, 270b. Cztery pionowe rozpórki 270c są otoczone przez

ochronną pokrywę końcową 278, pokrywę boczną 279 i pokrywę górną 283, przy czym pokrywa końcowa 278 i pokrywa boczna 279 są na fig. 2 i 3 uwidocznione tylko fragmentarycznie dla pokazania 5 szczegółów zespołu 134 napędu osiowego i zespołu 135 napędu podziałowego. Pionowo do dołu z poziomej rozpórki 270d wystają rozpórki dystansowe 289, 289a, 289b, 289c, 289d i 289e. W płaszczyźnie poziomej i współosiowo w stosunku do osi obrotu 130a bębna 130, pomiędzy 10 rozpórkami dystansowymi usytuowany jest pierwszy dźwąg prowadzący 290 dla zawieszenia ruchomego poziomo wózka 132. Ruchomy wózek 132 zawiera szereg łożysk 293, 293a, 293b, 293c, z których każde ma częściowo wycięcie cylindryczne 295, otaczające pierwszy dźwąg prowadzący 15 290. Do łożyska 293, 293a jest przymocowana pionowo rama pomocnicza 285, a do łożyska 293b, 293c jest przymocowana rama główna 286. Ramę pomocniczą 285 i ramę główną 286 otaczają odpowiednio osłony 280 i 281.

Osłony 280 i 281 mieszczą się w sobie teleskopowo tak, że osłona 280 zakrywa osłonę 281. Rama 20 pomocnicza 285 zawiera człony 285a i 285b, przy czym człon 285a jest przymocowany swym górnym 25 końcem do łożyska 293, a człon ramowy 285b jest przymocowany swym górnym końcem do łożyska 293a. Rama główna 286 zawiera człony ramowe 286a i 286b, przy czym człon 286a jest przymocowany swym górnym końcem do łożyska 293b, a 30 człon 286b jest przymocowany swym górnym końcem do łożyska 293c. Pomiedzy łożyskami 293, 293a a członami ramy pomocniczej 285a, 285b usytuowana jest poziomo płyta pomocnicza 292. 35 Pomiedzy łożyskami 293b, 293c a członami 286a, 286b ramy głównej usytuowana jest poziomo główna płyta mocująca 292a. Do ramy głównej 286 jest przymocowana rozpórka 270i, a do ramy pomocniczej 285 przymocowana jest rozpórka 270j. 40 Rozpórki 270i i 270j są równoległe względem osi bębna 130 i wchodzą w siebie teleskopowo, tak że rozpórka 270i obejmuje rozpórkę 270j.

Dolne końce członów 285a, 285b ramy pomocniczej oraz członów 286a, 286b ramy głównej są 45 przymocowane do ruchomego poziomo tłołka pierwszego siłownika 277. Z płyty podstawy 270 wystają do góry rozpórki 270a i 270e. Poziomo i współosiowo względem osi obrotu 130a bębna 130 oraz 50 pomiędzy rozpórkami 270a i 270e, zamocowany jest za pomocą elementów mocujących 291 i 291a drugi dźwąg prowadzący 273, przeznaczony do wspierania ruchomego poziomo wózka 132. Przy montażu urządzenia konieczne jest utrzymywanie tego samego odstępów pionowego pomiędzy pierwszym 55 dźwagiem prowadzącym 290 a drugim dźwagiem prowadzącym 273 na całej ich długości. Dzięki zachowaniu takiego samego odstępów pionowego wózek 132 może swobodnie poruszać się poziomo wzdłuż dźwągów 290 i 273, na skutek poruszania go przez pierwszy siłownik 277. Wózek 132 porusza na skutek 60 tego bębna 130 poziomo w kierunku równoległym do osi obrotu 130a. Grubość płyt mocujących 292 i 292a można dobrać tak, aby zapewnić swobodny ruch poziomy ramy pomocniczej 285 i ramy głównej 286. 65

Rama podstawy 270 zawiera ponadto pionowe rozpórki 270e i 270f. W kierunku na zewnątrz od rozpórek 270e i 270f odstawiają odpowiednie kołnierze 5 montażowe 270g i 270h. Pomiedzy kołnierzami montażowymi 270g i 270h usytuowany jest drugi siłownik 272. Uruchomienie tego drugiego siłownika 272 powoduje obrót liny 272a o obiegu zamkniętym poprzez koła linowe 272b i 272c. Lina 272a jest przymocowana do jednej części płyty 10 montażowej 270k, a rama pomocnicza 285 jest przymocowana do płyty 270k. Uruchomienie drugiego siłownika 272 powoduje poruszanie płyty 15 montażowej 270k poziomo za pośrednictwem liny 272a, na skutek czego poruszana jest również poziomo rama pomocnicza 285, która jest przymocowana również do płyty 270k oraz rama główna 286 wzdłuż dźwągów prowadzących 273 i 290.

Granice poziomego ruchu ramy pomocniczej 285 i ramy głównej 286 wózka 132 są określone przez 20 zetknięcie się płytek zderzakowych 274 i 275 z odpowiednimi amortyzatorami 271 i 276. Jak pokazano na fig. 2 wózek 132 jest usytuowany tak, że płytka zderzakowa 275 styka się całkowicie z amortyzatorem 276, osłona 281 ramy głównej 25 chowa się teleskopowo w osłonie 280 ramy pomocniczej, a rozpórka 270j chowa się teleskopowo w rozpórcę 270i.

Do rozpórki 270d jest przytwierdzony wspornik 298 dla mocowania wyłączników krańcowych 288, 288a, 288b i 288c. Do wspornika 298 przymocowane 30 są płytki 287, 287a, 287b i 287c, na których są osadzone odpowiednie wyłączniki krańcowe 288, 288a, 288b i 288c. Wyłączniki krańcowe 288, 288a, 288b, i 288c określają poprzez odpowiedni układ elektryczny 35 położenie osiowe bębna 130 ustalone przez uruchomienie pierwszego i drugiego siłownika 277 i 272. Wyłączniki krańcowe 288, 288a, 288b i 288c są usytuowane wzdłuż wspornika 298 w położeniach 40 odpowiadających liniom C-C, A-A, B-B i D-D, jak pokazano na fig. 1. Jak podano powyżej, linia A-A i wyłącznik krańcowy 288a reprezentują i sygnalizują położenie, w którym linia środkowa 130b bębna 130 jest zbieżna z linią środkową koła 28 do nakładania pierwszej warstwy pośredniej.

Linia B-B i wyłącznik krańcowy 288b reprezentują i sygnalizują położenie, w którym linia 45 środkowa 130b bębna 130 jest zbieżna z linią środkową zespołu D przenoszenia bieźnika. Linia D-D i wyłącznik krańcowy 288c reprezentują i sygnalizują położenie, w którym linia środkowa 130b bębna 130 jest zbieżna z linią środkową pierścienia przenoszącego 250, służącego do zdejmowania zespołu 50 zespołu na szkielet opony. Uruchomienie wyłączników krańcowych 288, 288a, 288b i 288c jest dokonywane przez zetknięcie się elementu uruchamiającego 296, osadzonego na górnym końcu członu 286a ramy głównej, z rolkami uruchamiającymi 284, 284a, 284b i 284c wyłączników krańcowych. 55 Uruchamianie poszczególnych wyłączników krańcowych 288, 288a, 288b i 288c następuje gdy wózek 132, a zatem i bęben 130 są poruszane poziomo wzdłuż dźwągów prowadzących 273 i 290 przez zespół 134 napędu osiowego. 60 65

Bęben 130 i zespół 135 napędu podziałowego są przymocowane do członów 286a i 286b ramy głównej jak to pokazano bardziej szczegółowo na fig. 4. Wózek 132 zawiera ponadto osłonę 282 dla części zespołu 135 napędu podziałowego, przy czym osłona 282 jest zamocowana pomiędzy członami 286a i 286b ramy głównej.

Uwidoczniony na fig. 4, 5 i 6 zespół 135 napędu podziałowego jest przeznaczony dla sterowania ruchu obrotowego bębna 130, z jednoczesną zmianą średnicy lub bez zmiany średnicy tego bębna. Zespół 135 napędu podziałowego jest na stałe osadzony w płytach 286a i 286b ramy głównej, usytuowanych w dobranej odległości od siebie. Równoległe do osi obrotu 130a bębna 130 jest usytuowany wałek napędowy 144, osadzony końcami w dwóch łożyskach 99a, z których jedno jest utwierdzone bezpośrednio w płycie 286a, zaś drugie jest utwierdzone w tulei 98 przymocowanej do płyty 286b i wystającej na zewnątrz od tej płyty. Na części długości wałka napędowego 144, znajdującej się pomiędzy obiema płytami, są zamocowane w dobranej odległości od siebie dwa koła zębate 142 i 174, zaś na ich końcach wystających na zewnątrz poza obie płyty są osadzone dwa następne koła zębate 146 i 390. Do płyty 286b jest przytwierdzony wspornik 286c przeznaczony do utrzymywania w stałym położeniu silnika nawrotnego 136, na którego osi jest osadzone napędzające koło zębate 140, połączone ze sprzęgłem 138. Natomiast do przeciwległej płyty 286a, bardziej oddalonej od bębna 130, jest przytwierdzony wspornik 90 utrzymujący sprzęgło elektromagnetyczne 180 połączone z wałkiem napędowym 144. Przy tym sprzęgle znajduje się koło zębate 174, osadzone współosiowo z wałkiem napędowym 144. Sprzęgło 180 jest selektywnie programowane elektronicznie do włączania w ruch obrotowy koła zębatego 174, ażeby bęben 130 mógł być obracany równocześnie z promieniowym przemieszczaniem się segmentów 166 lub bez przemieszczania się tych segmentów.

Z usytuowanym, na zewnątrz wystającym od płyty 286b końcu wałka napędowego 144, kołem zębatym 146 jest zazębione koło zębate 158 zespołu krzywkowego 148, usytuowanego w obracającym się bębnie 130. Natomiast osadzone na drugim końcu wałka 144 koło zębate 390 znajduje się w stanie zazębienia z kołem zębatym 392, osadzonym na osi elektromechanicznego generatora impulsów 378. Generator 378 jest w tym przypadku dwukierunkową prądnicą tachometryczną i wytwarza impulsowe sygnały sprzężenia zwrotnego dla elektronicznego układu sterowania, niepokazanego na rysunku, gdy wałek napędowy 144 obraca się, przy czym impulsy te wyznaczają położenie obrotowe bębna 130. Elektroniczny układ sterowania wytwarza impulsowy sygnał odniesienia, uruchamiający silnik napędowy 136. Gdy wałek napędowy 144 obraca się, impulsy sprzężenia zwrotnego, wytwarzane przez generator 378 są odejmowane od sygnału impulsowego odniesienia, napędzającego silnik 136. Gdy liczba impulsów zbliża się do zera, sygnał napędzający silnik 136 zostaje zmniejszony, na skutek czego maleje prędkość obrotowa wałka napędowego 144. Ponieważ wałek napędowy

144 steruje zarówno ruch promieniowy segmentów 166 jak i ustawienie kątowe bębna 130, bęben ten może być dokładnie ustawiony. Ponadto sterowany elektronicznie hamulec (niepokazany) może być sterowany z silnikiem napędowym 136 w celu zatrzymywania tego ostatniego w przewidzianych interwałach.

Wałek wsporczy 150 bębna jest również podparty obrotowo w płytach 286a i 286b, w zespołach łożyskowych 156 i 178. Wałek napędowy 144 oraz wałek wsporczy 150 są ze sobą sprzęgnięte obrotowo poprzez koło zębate 176 zazębione swym uzębieniem 176a z kołem zębatym 174, osadzonym na wałku napędowym 144. Na końcu wałka wsporczego 150, wystającym poza płytę 286a jest zamocowany hamulec 182 współpracujący z klockiem hamulcowym 184. Hamulec 182 współpracuje ze sprzęgłem 180 w sterowaniu obrotami bębna 130.

Pomiędzy kołem zębatym 176 a płytą 286b jest usytuowany wspornik 96, przytwierdzony do tej płyty. Do wspornika jest przymocowana za pomocą wkrętów płytka montażowa 95 z wystającymi od niej w kierunku do wałka wsporczego 150 wyłącznikami krańcowymi 92, z których każdy jest wyposażony w rolkę uruchamiającą 92a. Na wale wsporczym 150, pomiędzy kołem zębatym 176 a płytą 286a, są osadzone przylegające do siebie pierścienie uruchamiające 91 z wykonanymi w nich szczelinami obwodowymi 91a. W wybranych położeniach obwodowych, w szczelinach 91a są osadzone bolce 94, powodujące zmianę stanu poszczególnych wyłączników krańcowych 92. Wyłączniki krańcowe 92 są pobudzone przez bolce 94, gdy wałek wsporczy 150 obraca się wraz z bębniem 130. Pobudzenie wybranego wyłącznika krańcowego powoduje wytworzenie sygnału elektrycznego, stanowiącego dla elektronicznego układu sterowania impuls wskazujący położenie obrotowego wałka wsporczego 150, a zatem i położenie kątowe bębna 130.

Bęben 130 jest usytuowany współosiowo na wałku wsporczym 150. Jest on złożony z łukowych segmentów 166, tworzących obwód bębna. Na zewnętrznych powierzchniach każdego z segmentów 166 znajdują się okładziny wykonane z materiału magnetycznego, tworzące obwodową powłokę magnetyczną 100. Powłoka ta jest wykorzystywana podczas przenoszenia przyciętego na odpowiednią długość, wzmocnionego metalem, materiału pierwszej warstwy pośredniej, z koła 28 na bęben 130.

Na obwodzie bębna 130 są również osadzone magnesy punktowe 167, widoczne na fig. 7, wspomagające wymuszone unoszenie krawędzi wiodącej, przyciętej na odpowiednią długość warstwy pośredniej z koła 28, oraz powodujące przytrzymanie tej krawędzi na bębnie 130 podczas jej nakładania na bęben.

Przed nałożeniem pierwszej lub drugiej warstwy pośredniej, bęben 130 jest ustawiony obrotowo tak, aby zsynchronizować usytuowanie magnesów punktowych 167 z krawędzią wiodącą warstwy pośredniej na kole 28. Wymagane usytuowanie obrotowe magnesów punktowych 167 jest dotykowane przez pobudzenie wybranego wyłącznika krańcowego 92.

Jak uwidoczniło na fig. 4, do płyty 286b, bezpośrednio sąsiadującej z bębniem, jest przymocowana tarcza kołowa 297 za pomocą tulei wsporczej osłaniającej równocześnie zespół łożyska 156. Tuleja wsporcza, współosiowo obejmująca wałek 5 150; zawiera osadzone w niej łożysko oraz dwa pierścienie uszczelniające 107. Wzdłuż obwodu tarczy kołowej 297 jest przymocowana 10 150 cylindryczna osłona 294, przeznaczona do osłaniania mechanizmu napędowego zespołu krzywkowego 148.

Zgodnie z fig. 5 i 6 koło zębate 158 jest usytuowane współosiowo wokół wałka 150 na części piasty krzywkowej 109 i jest zabezpieczone przed obracaniem się przez klin 155. W pewnej odległości 15 150 osiowej od koła zębatego 158 i również współosiowo wokół wałka 150, na dalszej części piasty krzywkowej 109 jest usytuowana płytka krzywkowa 114, zabezpieczona przed obracaniem się przez klin 114a. Piasta krzywkowa 109 jest osadzona 20 150 współosiowo, obrotowo wokół osi wałka wsporczego 150 na parze zespołów łożyskowych 157, które są oddzielone od siebie przez pierścień dystansujący 108. Z zespołami łożyskowymi 157 sąsiadują pierścienie uszczelniające 107, podobne do pierścieni uszczelniających usytuowanych przy zespołach łożyskowych 156 i 178, uwidoczniionych na fig. 4. Koło zębate ma osiowo ustalone położenie na piaście krzywkowej 109 za pomocą pierścienia dociskowego 110, przytwierdzonego do piasty wkrętami 111.

Piasta krzywkowa 109, poprzez zespoły łożyskowe 157 jest usytuowana obrotowo na piaście wałka 105. Na piastę wałka jest nasunięta tulejka pośrednia 112, ustalająca osiowe położenie obu 25 150 zespołów łożyskowych 157. Tulejka pośrednia jest ustalana w swym położeniu za pomocą nakrętki 113, nakręconej na gwint wykonany na wewnętrznym końcu piasty wałka 105. Piasta wałka 105 jest osadzona nieobrotowo na wałku wsporczym 150 i połączona z nim poprzez kliny 117.

W pewnym odstępnie od płyty krzywkowej 114, równoległe do niej oraz współosiowo z wałkiem 40 150 wsporczym 150 znajduje się korpus 162 bębna 130. Korpus 162 bębna jest osadzony nieobrotowo i nieprzesuwnie osiowo na piaście wałka 105. Jego osiowe położenie na tej piaście jest ustalone przez nakrętkę 118, nakręconą na gwint wykonany na 45 150 zewnętrznym końcu piasty wałka 105, przy czym również położenie osiowe samej piasty 105 na wałku wsporczym 150 jest ustalone za pomocą podobnej nakrętki 119, nakręconej na gwint wykonany na zewnętrznym końcu wałka wsporczego 150. Obrotowe położenie korpusu na piaście wałka 105 jest ustalone klinami 106.

Korpus 162 bębna 130 ma wykonane dwa rzędy 50 150 promieniowo usytuowanych otworów 104, o długości równej mniej więcej 1/4 średnicy zewnętrznej korpusu. W każdym z otworów 104 jest osadzony drążek prowadzący 103, połączony jednym końcem z przyporządkowanym mu segmentem 166 bębna 130. Każdy z drążków prowadzących jest osadzony osiowo przesuwnie w łożysku 164 utwierdzonym w otworze 104, w pobliżu obwodowej powierzchni korpusu 162.

Każdy z segmentów 166 bębna 130 jest połączony z końcami dwóch drążków prowadzących 103, a ponadto każdy z nich ma promieniowo usytuowany 5 150 wspornik 168, którego koniec jest zaopatrzone w osiowo usytuowany otwór stopniowy 172a. W otworze stopniowym 172a jest osadzony wodzik 172, współpracujący suwliwie z rowkiem krzywkowym 170, wykonanym przy powierzchni 10 150 płyty krzywkowej 114 zwróconej w stronę korpusu 162 bębna. Odległość kątowa pomiędzy każdym z wodzików jest stała, niezależnie od nastawionej średnicy bębna, zmienna jest natomiast odległość 15 150 każdego z wodzików względem obwodowej powierzchni korpusu 162 bębna przy różnych położeniach promieniowych segmentów 166.

Na zewnętrznie usytuowanej powierzchni promieniowej korpusu 162, jak to widać na fig. 5, są usytuowane dwa wyłączniki krańcowe 76 i 77. Wyłącznik krańcowy 76 jest pobudzany wtedy, 20 150 gdy bęben 130 przyjmuje położenia o minimalnej i maksymalnej średnicy. Natomiast wyłącznik krańcowy 77 jest ustawiony tak, że zostaje pobudzany, gdy średnica bębna 130 osiąga wartość 25 150 średnicy odniesienia, przy której następuje kształtowanie zespołu bieźnik-warstwa pośrednia. Przykładowo, przy minimalnej średnicy bębna równej 490 mm oraz przy maksymalnej jego średnicy 689 mm, wartość średnicy odniesienia wynosi 508 mm i przy osiągnięciu tej właśnie średnicy 30 150 bębna następuje pobudzenie wyłącznika krańcowego 77.

Wyłącznik krańcowy 76 zawiera rolkę uruchamiającą 73, z którą stykają się zderzaki 72 i 75 35 150 zamocowane nastawnie na drążku mocującym 74. Zderzaki są usytuowane od siebie, w odległości równej połowie wartości założonej zmiany średnicy bębna. Przykładowo dla podanych wyżej wartości zmian średnicy bębna, odległość pomiędzy zderzakami wynosi 99,5 mm. Drążek mocujący 74 40 150 jest przytwierdzone do wspornika 168 jednego z wybranych segmentów bębna 130. Przy ruchu promieniowym tego segmentu następuje pobudzenie wyłącznika krańcowego 76 przez jeden lub drugi ze zderzaków, w zależności od tego, czy 45 150 bęben osiąga maksymalną czy minimalną średnicę.

Wyłącznik krańcowy 77 ma rolkę uruchamiającą, nie pokazaną na rysunku, której położenie jest regulowane i ustalone przez nakrętkę blokującą 50 150 102. Rolka uruchamiająca powoduje pobudzenie wyłącznika krańcowego 77 w momencie zetknięcia się z elementem uruchamiającym przymocowanym do wybranego segmentu 166 bębna 130. Położenie promieniowe elementu uruchamiającego jest 55 150 ustawiane za pomocą nakrętki regulacyjnej 101.

Jak pokazano na fig. 4, na wałku wsporczym 150 jest usytuowany łącznik elektryczny 97 w postaci suwliwego pierścienia. Łącznik ten wykrywa 60 150 uruchomienie wyłączników krańcowych 76 i 77, gdy segmenty 166 bębna 130, współdziałające z tymi wyłącznikami krańcowymi, przemieszczają się promieniowo.

W wałku wsporczym 150 jest wykonany osiowy 65 150 otwór 116, stanowiący kanał dla umieszczenia przewodów elektrycznych z łącznika 97 do wyjściowe-

go łącznika elektrycznego 115, usytuowanego na końcu wałka wsporczego 150, na którym jest osadzony bęben 130. Łącznik elektryczny 115 jest połączony z elektronicznym układem sterowania.

Wyłącznik krańcowy 77 określa wartość odniesienia dla średnicy bębna 130. Określenie wartości odniesienia ułatwia promieniowe ustawianie segmentów 166 podczas pierwszej fazy uruchamiania urządzenia napędzającego bęben 130. Wartość odniesienia pomaga również ustawić bęben na żadaną, dowolną średnicę.

Opisane powyżej urządzenie działa w następujący sposób. Jak pokazano na fig. 1 i 3 przy kołach 28 i 28' usytuowany jest bęben 130 przeznaczony do tworzenia zespołu bieznik-warstwa pośrednia. W uproszczeniu działanie bębna 130 zostanie opisane na podstawie fig. 7 i 8. Na fig. 7 i 8 pewne elementy konstrukcji są pokazane w położeniach innych niż na fig. 4-6.

Bęben 130 jest osadzony na wózku 132, który jest przesuwny w celu spowodowania ruchu osiowego bębna 130 do i z położeń określonych liniami A-A, B-B C-C i D-D na fig. 1. Do przesuwania wózka 132 zastosowany jest odpowiedni zespół 134 napędu osiowego. Zespół 135 napędu podziałowego jest przeznaczony do promieniowego rozszerzania i zmniejszania bębna 130 i do obracania bębna 130 podczas wytwarzania warstwy pośredniej. Jak widać na fig. 7 i 8 z bębniem 130 związany jest silnik napędowy 136, którego koło zdawcze jest sprzężone z bębniem za pośrednictwem pierwszego sprzęgła 138. Z kołem napędzającym 140 połączone jest koło napędzane 142, które jest zamocowane na wałku napędowym 144, tak że gdy koło 142 jest obracane, wałek napędowy 144 jest podobnie obracany. Wałek 144 jest wyposażony w koło zębate 146, które zazębia się z uzębionym obwodem 158a koła 158 zespołu krzywkowego 148. Na wałku wsporczym 150 bębna ułożyskowana jest swobodnie za pomocą zespołu łożyskowego 156 płyta krzywkowa 114 zespołu krzywkowego 148. Wałek wsporczy 150 jest zatem wsunięty w otwór 160 płyty krzywkowej 114 i na jednym końcu jest przymocowany do korpusu 162 bębna 130.

Wałek napędowy 144 jest również wyposażony w zębate koło walcowe 174, z którym zazębia się obwód 176a koła walcowego 176. Koło 176 jest ułożyskowane swobodnie na wałku wsporczym 150 z możliwością obrotu względem niego, za pośrednictwem zespołu łożyskowego 178. Drugie sprzęgło 180 jest przewidziane do selektywnego sprzęgania wałka wsporczego 150 z kołem zębatym 176, i jest w sposób kontrolowany przesuwane w kierunku strzałki X do i ze sprzężenia z powierzchnią stykową koła zębatego 176. Na lewym końcu wałka wsporczego 150 umieszczony jest hamulec 182, z którym połączony jest klocek hamulcowy 184 lub podobny element, który jest w sposób kontrolowany przemieszczany w kierunku strzałki Y do i ze sprzężenia z powierzchnią stykową hamulca 182.

Gdy wałek napędowy 144 jest obracany przez silnik napędowy 136 poprzez koła zębate 140 i 142, powoduje on obrót zespołu krzywkowego 148 poprzez koła zębate 146 i 158. Gdy klocek hamulco-

wy 184 jest sprzężony z hamulcem 182, wałek wsporczy 150 nie może się obracać, ponieważ drugie sprzęgło 180 jest w tym przypadku odłączone od koła zębatego 176. Obrót zespołu krzywkowego 148, a na skutek tego również obrót spiralnego rowka krzywkowego 170, powoduje promieniowy ruch tworzących obwód bębna segmentów 166 selektywnie w kierunku do lub od osi obrotu korpusu 162 bębna. Kierunek promieniowego przesunięcia segmentów 166 zależy od kierunku obrotu zespołu krzywkowego 148, a zatem zespół ten umożliwia sterowanie wielkości obwodu bębna 130, to jest średnicy tego bębna.

Gdy klocek hamulcowy 184 jest odłączony od hamulca 182, a drugie sprzęgło 180 jest doprowadzone do sprzężenia z kołem zębatym 176, obrót wałka napędowego 144 powoduje obrót koła zębatego 176 poprzez koło zębate 174 i równoczesny obrót wałka wsporczego 150 i zespołu krzywkowego 148 przez koła zębate 146 i 158. Bęben 130 jest zatem obracany bez powodowania zmiany jego średnicy.

Jak pokazano na fig. 5 i 6, linia ciągła reprezentuje segmenty 166 całkowicie ściągnięte promieniowo, tak aby utworzyły ciągłą, nieprzerwaną powierzchnię obwodową. Linia przerywana na fig. 5 i 6 reprezentuje całkowicie promieniowo rozsunięte położenie segmentów 166, tak aby powstały szczeliny 165 pomiędzy sąsiednimi segmentami:

Podczas przenoszenia bieznika z zespołu D przenoszenia bieznika na bęben 130, sprzęgło 138 usytuowane pomiędzy kołem napędzającym 140 a silnikiem napędowym 136 działa tak, aby odłączyć koło zębate 140 od silnika napędowego 136. Hamulec 182 i drugie sprzęgło 180 są również rozłączone. Umożliwia to swobodne obracanie się bębna 130 wokół wałka wsporczego 150 podczas nakładania bieznika.

Na fig. 2 pokazane jest położenie wyjściowe wózka 132 i bębna 130 takie, że siłowniki 277 i 272 są wciągnięte. Elektroniczny układ sterowania zapoczątkowuje wytwarzanie zespołu bieznik-warstwa pośrednia przez uruchomienie pierwszego siłownika 277. Wózek 132 i bęben 130 są na skutek tego przesuwane poziomo wzdłuż pierwszego i drugiego drążka prowadzącego 290 i 273, aż element uruchamiający 296 dotknie rolki 284a wyłącznika krańcowego 288a. Pobudzenie wyłącznika krańcowego 288a sygnalizuje koincydencję linii środkowej bębna 130 z linią środkową koła 28 na linii A-A i powoduje zakończenie ruchu, ruchu poziomego wózka 132. Ruch wózka 132 pozwala, by osłona 280 ramy pomocniczej odkryła osłonę 281 ramy głównej. Po nałożeniu pierwszej warstwy pośredniej, pierwszy siłownik 277 zostaje uruchomiony w kierunku położenia wciągniętego, nasuwając przy tym teleskopowo osłonę 280 ramy pomocniczej na osłonę 281 ramy głównej. Zostaje uruchomiony drugi siłownik 272 i lina 272a poprzez płytę montażową 270k przesuwają poziomo wózek 132 i bęben 130, aż element uruchamiający 296 dotknie rolki 284b wyłącznika krańcowego 288b. Pobudzenie wyłącznika krańcowego 288b sygnalizuje koincydencję linii środkowej bębna 130 z linią środkową koła 28' na linii B-B i kończy ruch poziomy wózka 132. Po nałożeniu drugiej warstwy pośredniej drugi siłow-

nik 272 zostaje uruchomiony w celu odwrócenia kierunku liny 272a tak, że wózek 132 i bęben 130 są przesuwane poziomo do położenia pokazanego na fig. 2.

Na fig. 2 element uruchamiający 296 dotyka 5 284 wyłącznika krańcowego 288. Pobudzenie wyłącznika krańcowego 288 sygnalizuje koincydencję linii środkowej bębna 130 z linią środkową zespołu D przenoszenia bieżnika na linii C-C. Po nałożeniu bieżnika pierwszy siłownik 277 zostaje uruchomiony w celu poziomego przemieszczenia wózka 132 i bębna 130, aż element uruchamiający 296 dotknie 10 rolki 284c wyłącznika krańcowego 288c. Pobudzenie wyłącznika krańcowego 288c sygnalizuje koincydencję linii środkowej bębna 130 z linią środkową pierścienia przenoszącego 250. Zespół 135 napędu podziałowego zostaje uruchomiony w celu promieniowego zwężenia i doprowadzenia pierścienia przenoszącego 250 do styku z wykonanym zespołem bieżnik-warstwa pośrednia, aby zdjąć ten 20 zespół. Po podjęciu i przeniesieniu zespołu bieżnik-warstwa pośrednia, drugi siłownik 272 zostaje uruchomiony w celu poziomego przemieszczenia wózka 132 i bębna 130 do położenia zbieżnego z linią A-A. W tym położeniu zwrotnym pierwszy siłownik 277 jest wysunięty, a drugi siłownik 272 25 jest wciągnięty, co odpowiada położeniu wskazania tworzenia zespołu bieżnik-warstwa pośrednia.

Oczywiście elektroniczny układ sterowania może być zaprogramowany dla dokonywania przesunięć poza kolejnością linii A-A, linia B-B, linia C-C, linia D-D, linia A-A. Przesunięcia poza taką kolejnością mogą być potrzebne dla kontroli i regulacji elementów tworzenia bieżnika i warstwy pośredniej na bębnie 130. Ponadto jest oczywiste, że zespół 135 napędu podziałowego może być zaprogramowany dla takiego obracania bębniem 130, aby ustawić promieniowo magnesy punktowe 167 oraz podkład utworzony przez pierwszą i drugą warstwę pośrednią lub bieżnik odpowiednio w żądanych położeniach 30 kątowych dla następnych operacji tworzenia opony. Ponadto jest oczywiste, że dodatkowe elementy tworzące bieżnik lub warstwę pośrednią mogą być wprowadzane w zespół bieżnik-warstwa pośrednia w dowolnym z położzeń oznaczonych liniami A-A, B-B, C-C lub D-D, lub w dowolnej innej pozycji 35 pośredniej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Bęben do kształtowania opon, złożony z wielu 40 segmentów łukowych, tworzących obwodowe obrzeże bębna i usytuowanych promieniowo, przesuwnie względem podłużnej osi bębna, z których każdy jest sprzęgnięty z zespołem napędowym dla promieniowego ich przesuwania, oraz mający zespół napędu obrotowego i zespół napędu osiowego, 45 **znamienny tym**, że posiada zespół napędowy segmentów (166) bębna (130) zawierający zespół krzywkowy (148) utworzony z płyty krzywkowej (114) osadzonej współosiowo na wałku wsporczym (150) bębna i obracającej się niezależnie od korpusu (162) bębna lub razem z nim, w której to płycie jest wykonany ciągiły rowek krzywkowy (170), korzystnie spiralny, w którym są usytuowane ślizgowo wódziki (172), połączone z przyporządkowanymi 50 im wspornikami (168) segmentów (166).

2. Bęben według zastrz. 1, **znamienny tym**, że 5 każdy z segmentów (166) ma co najmniej jeden drążek prowadzący (103) usytuowany przesuwnie promieniowo w przyporządkowanym jemu otworze promieniowym (104), wykonanym w korpusie (162) bębna (130).

3. Bęben według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do korpusu (162) jest przytwierdzony wyłącznik krańcowy (77) uruchamiany przez element włączający 10 przymocowany do wybranego segmentu (166), przy czym element włączający jest przymocowany do segmentu w miejscu określającym średnicę odniesienia bębna.

4. Bęben według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do korpusu (162) jest przytwierdzony wyłącznik krańcowy (76) uruchamiany przez dwa zderzaki (72, 75), przytwierdzone do wybranego segmentu (166) i znajdujące się od siebie w odległości równej 15 połowie wartości założonej zmiany średnicy bębna (130).

5. Bęben według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wałek wsporczy (150) bębna (130) jest sprzęgnięty 20 poprzez przekładnię zębatą (174, 176) z wałkiem napędowym (144), napędzanym obrotowo przez silnik napędowy (136).

6. Bęben według zastrz. 5, **znamienny tym**, że 25 koło zębate (176) przekładni zębatej jest osadzone swobodnie obrotowo na wałku wsporczym (150).

7. Bęben według zastrz. 6, **znamienny tym**, że 30 koło zębate (176) przekładni zębatej jest połączone rozłącznie ze sprzęgłem (180), sprzęgającym selektywnie to koło zębate z wałkiem wsporczym (150).

8. Bęben według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na 35 końcu wałka wsporczego (150), przeciwnym do bębna (130), jest na stałe osadzony hamulec (182) sprzęgany selektywnie z nieruchomym obrotowo kółkiem hamulcowym (184).

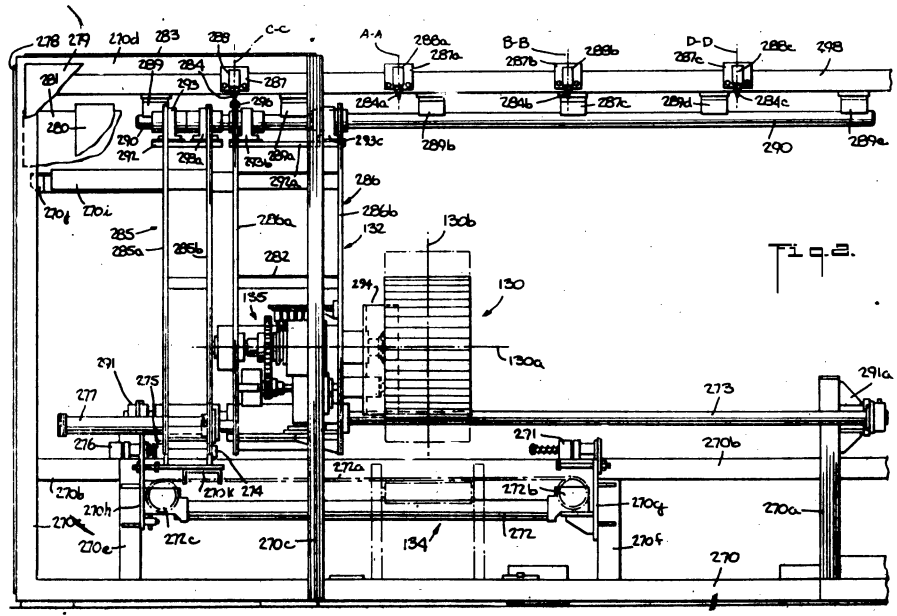
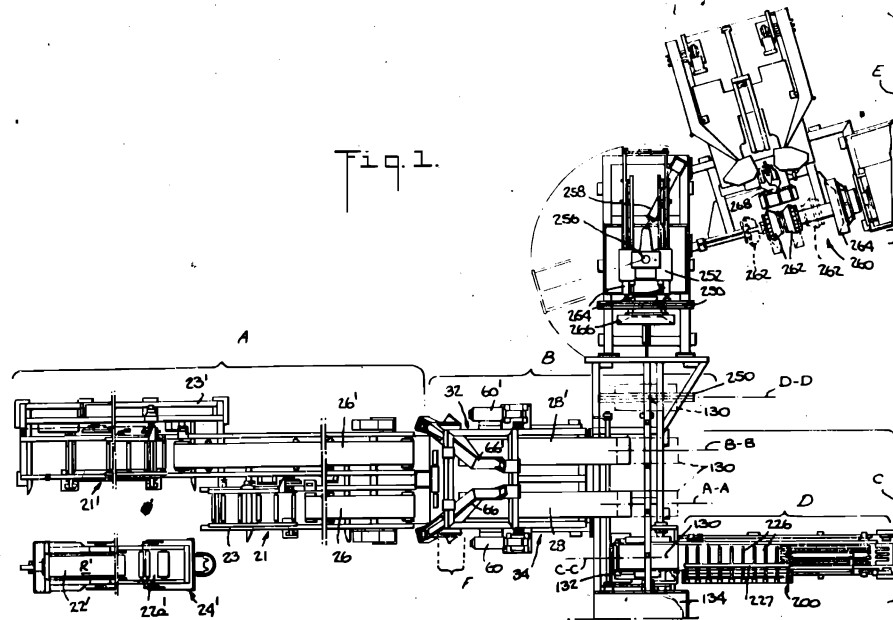
9. Bęben według zastrz. 1, **znamienny tym**, że 40 płyta krzywkowa (114) jest ułożyskowana na wałku wsporczym (150) i połączona poprzez przekładnię zębatą (146, 158) z wałkiem napędowym (144).

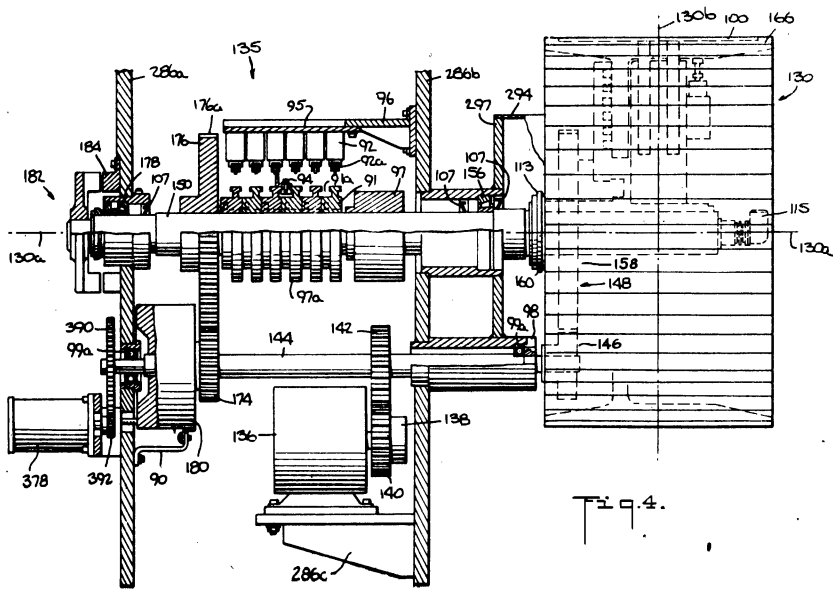
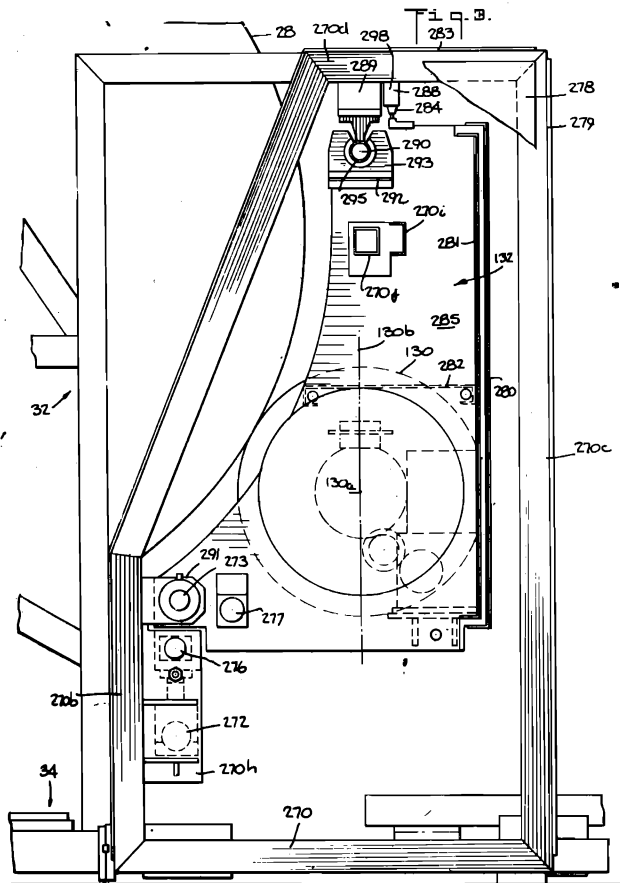
10. Bęben według zastrz. 5, **znamienny tym**, że 45 wałek wsporczy oraz równolegle względem niego usytuowany wałek napędowy są osadzone w parach zespołów łożyskowych (99a, 156, 178), utwierdzonych w dwóch równolegle usytuowanych płytach (286a, 286b) ramy głównej (286).

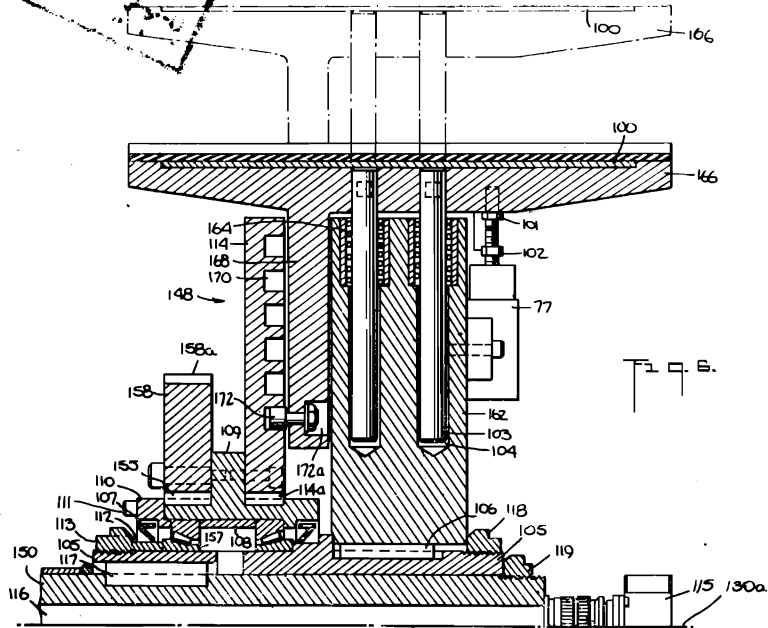
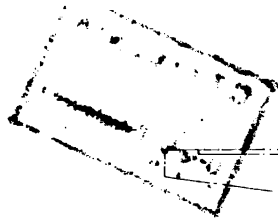
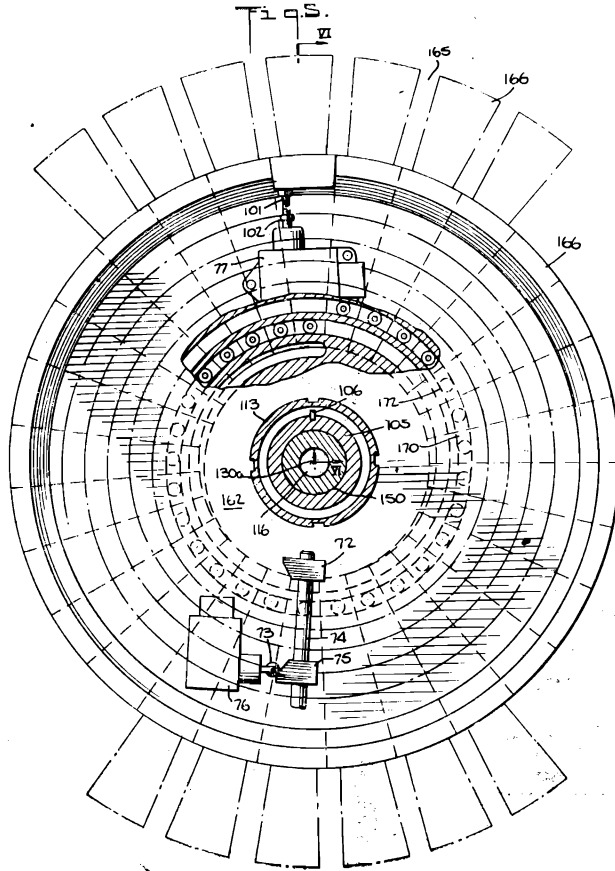
11. Bęben według zastrz. 10, **znamienny tym**, że 50 płyty (286a, 286b) ramy głównej (286) są ułożyskowane przesuwnie na dwóch równolegle usytuowanych drążkach prowadzących (273, 290), jednocześnie równoległych do osi obrotu (130a) bębna (130), przy czym bęben jest usytuowany pomiędzy 55 tymi drążkami.

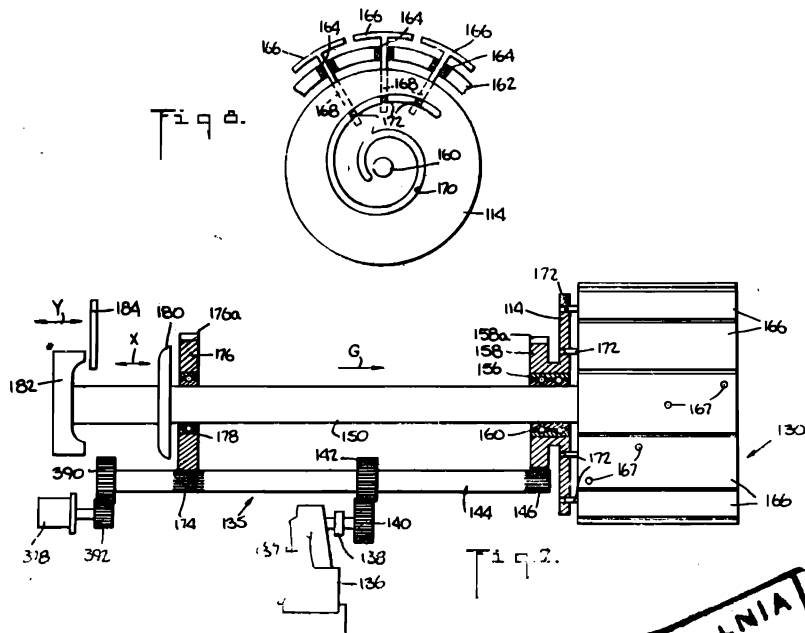
12. Bęben według zastrz. 11, **znamienny tym**, że 60 jedna z płyt (286a, 286b) ramy głównej (286) jest połączona z tłoczyskiem siłownika (277) dla osiowego przemieszczania bębna (130), a ponadto jest połączona z linią (272a) o obwodzie zamkniętym, sprzęgniętą z tłoczyskiem drugiego siłownika (272).

13. Bęben według zastrz. 10, **znamienny tym**, że 65 wzdłuż jednego z drążków prowadzących są usytuowane elementy sygnalizujące położenie osiowe bębna (130), korzystnie wyłączniki krańcowe (288).









CZYTELNIA
Urzedu Patentowego
P.O. Box 11