



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.10.74 (P. 174899)

Pierwszeństwo: 18.10.73 Republika Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.75

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP **A22c 11/02**
B65b 3/00

Int. Cl.²
A22C 11/02
B65B 3/00

Twórca wynalazku _____

Uprawniony z patentu: Firma Albert Hondtmann, Biberach n/Riss (Re-
publika Federalna Niemiec)

**Urządzenie do napełniania osłonek plastycznie odkształcalną masą
wypełniającą, zwłaszcza masą mięsną do kielbas**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do napełniania osłonek plastycznie odkształcalną masą wypełniającą, zwłaszcza masą mięsną do kielbas, z pompą napełniającą, która proporcjonalnie do kąta obrotu tłoczy jednakowe ilości masy wypełniającej i połączona jest ze wspólnym organem napędowym przez dwa ciągi przekładni, z których co najmniej pierwszy posiada napędzaną w sposób przerywany część wyjściową, względnie okresowo zmieniający się stosunek przełożenia.

W urządzeniach do napełniania, zwłaszcza gdy stosowane są one do wytwarzania kielbas, aby wypychać pojedyncze porcje masy jedna za drugą, pompa napełniająca jest napędzana skokowo lub pulsująco. Stosuje się do tego celu napęd korbowo-wahaczowy, który przez mechanizm wolnego koła oddziałuje na wał pompy, który wbrew przeciwnie działających momentów, utrzymywany jest przez sprzęgło jednokierunkowe (opis zgłoszenia RFN nr 1 432 513). Do pierwszego, umieszczonego pomiędzy wspólnym wałem napędowym i wałem pompy, ciągu przekładni podłączony jest równolegle drugi ciąg, przekładni, który jest włączany za pomocą sprzęgła i posiada większe stałe przełożenie aniżeli pierwszy ciąg przekładni. Gdy sprzęgło jest włączone, wał pompy napędzany jest dzięki mechanizmowi wolnego koła, wyłącznie przez drugi ciąg przekładni i umożliwia równomierne ciągle wypychanie masy wypełniającej o dowolnie długim paśmie. Opisany uprzednio sposób pracy

2

jest przede wszystkim stosowany, gdy poszczególne porcje kielbasy jedna za drugą wprowadzane są do wspólnej osłonki kielbasianej i w danym przypadku przez obrót osłonki kielbasianej oddzielane są poszczególne porcje jedna od drugiej. Przy zastosowaniu napędu korbowego następuje przy tym proces skręcania przy suwie jałowym i wymaga na ogół takiego samego czasu, co proces napełniania. Takie same procesy odbywają się gdy przeprowadza się tylko porcjowanie, to znaczy gdy oddzielanie poszczególnych porcji następuje za pomocą innych znanych urządzeń do rozdzielania.

W opisanym urządzeniu do napełniania osłonek, jak również w innych znanych urządzeniach do napełniania, z mechanicznie napędzanym tłokiem dozującym (patent RFN nr 1 180 151), do uzyskania różnej wielkości masy, zmieniany jest stosunek ramion dźwigni napędu jarzmowego. Przy jednakowej ilości obrotów silnika napędowego ustala się szybkość wypychania masy, proporcjonalnie do wielkości wydawanej porcji. Dlatego przy każdej zmianie wielkości porcji konieczna jest jednoczesna zmiana ilości obrotów napędu, co na ogół wymaga regulowanego napędu bezstopniowego.

Znane są także hydrauliczne maszyny do napełniania (patent RFN nr 1 083 094) w których szybkość wypychania, uzależniona od równomiernego doprowadzania cieczy hydraulicznej, w dużym stopniu utrzymywana jest na stałym poziomie. Większe porcje wymagają dłuższych czasów. Sposób ten

można realizować jedynie hydraulicznie. Całkowite nakłady są przy tym jednakże stosunkowo duże.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia do napełniania, w którym przy stałej szybkości napędu, czas trwania fazy wypychania jednej porcji dopasowuje się samoczynnie do ciężaru porcji, a przerwa pomiędzy dwoma procesami porcjowania pozostaje niezależna od wielkości każdorazowej porcji.

Urządzenie do napełniania osłonek plastycznie odkształcalną masą wypełniającą, zwłaszcza masą mięsną do kiełbas, według wynalazku polega na tym, że zawiera przekładnię różnicową. Przekładnia ta posiada trzy przyłącza przekładniowe, z których każdorazowo jedno połączone jest z pierwszym przyłączem jednego z dwóch ciągów przekładni lub ze wspólnym organem napędowym. Drugie dwa przyłącza obydwu ciągów przekładni są łączalne ze sobą na wale pompy. Moment obrotowy jest tu przekazywany przez obydwie ciągi przekładni do napędu pompy, przy czym drugi ciąg przekładni działa jako przekładnia odejmująca, która przez swoje działanie wsteczne na przekładnię różnicową, zmniejsza ilość obrotów wału pompy. Im większy jest przesuw nastawczy, który przekazywany jest napędowi pompy przez pierwszy ciąg przekładni, tym większy jest także przesuw zwrotny, który przekazywany jest przez napęd pompy do przekładni różnicowej. Takie przedstawienie zwrotne wpływa następnie na zmniejszenie stosunku przełożenia pierwszego ciągu przekładni. W ten sposób, napęd pompy porusza się wolniej i wspólny organ napędowy musi odjąć większy przesuw, który w procesie napełniania jest proporcjonalny do posuwu wykonywanego przez napęd pompy, a przez to i do wielkości wypychanej porcji.

Osiągnięto więc, za pomocą stosunkowo prostych środków mechanicznych stałą szybkość wypychania, którą dawniej osiągnąć można było tylko za pomocą skomplikowanych układów hydraulicznych. Im większy ciężar porcji, tym dłuższy jest także czas wypychania, podczas którego silnik napędowy obraca się z niezmienną ilością obrotów. Dokładność porcjowania pozostaje stała, ponieważ zapewniona jest przez konstrukcję, a w danym przypadku przez ustawienie pierwszego ciągu przekładni.

Sprzęganie obydwu ciągów przekładni w połączeniu z funkcją wyrównującą w przekładni różnicowej powoduje, że ruch na napęd pompy przeniesiony zostaje tylko wtedy, gdy obydwie ciągi przekładni są obciążone. Jeżeli obciążenie w jednym z ciągów przekładni odpowiada wartości uwarunkowanej na przykład siłami tarcia w pompie, zwłaszcza przy suwle powrotnym napędu jarzmowego, przy czym mechanizm wolnego koła poruszany jest bez przenoszenia energii, to przy zahamowanym drugim ciągu przekładni, poruszany będzie wyłącznie, pracujący na biegu jałowym, wyłot przekładni różnicowej, na pierwszym ciągu przekładni. Wraz ze zmienionym stosunkiem przełożenia osiągnięta zostanie tam odpowiednio większa szybkość. Ten szybki ruch jałowy jest zasadniczo niezależny od czasu trwania poprzedniego procesu porcjowania. W tym krótkim, stałym przedziale czasowym, który jest także osiągany przy

zerowym ciężarze porcji, mogą być przeprowadzane procesy rozdzielania w ten sposób, że odcina się części sznurka, którymi okręca się osłonkę kiełbasianą. Tego rodzaju procesy rozdzielania występują w tym samym czasie i przeprowadzane są za pomocą odrębnie sterowanego napędu. Zamiast mechanicznej przekładni różnicowej można także stosować układy hydrauliczne składające się z trzech jednostek pompowo-silnikowych.

Zamiast napędu jarzmowego z nastawnym posuwem, można stosować każdą inną działającą przerywanie przekładnię, przykładowo mechanizm krzywkowy jak mechanizm maltański lub inny mechanizm z przełączaniem skokowym, w którym jedna lub więcej rolek następujących po sobie, a zależnych od krzywek, zazębia się o rowek, ukształtowany na powierzchni czołowej części napędu. Tego rodzaju przekładnie zmianowe stopniowe z reguły zachowują zazębienie z częścią napędu również przy zerowej składowej, przejmowania ruchu. Na wale pompy, względnie na podłączonym organie napędowym umieszcza się przy tym mechanizm wolnego koła lub sprzęgło jednokierunkowe. Ponieważ przy przekładniach do zmiany prędkości obrotowej z cyklicznie lub samoczynnie zmieniającym się stosunkiem przełożenia, prędkość posuwu nie jest zmniejsza, nastawienie ciężaru porcji następuje przez podłączoną bezstopniową przekładnię. Przekładnia bezstopniowa jest umieszczona we wspólnej odnodze, na przykład pierwszego lub drugiego ciągu przekładni. Przekładnia różnicowa wykonana jest jako mechanizm przekładniowy z kołem obiegowym, z kołem środkowym umieszczonym na środkowym wale napędowym, przy czym przeważnie jarzmo przekładni obiegowej połączone jest z pierwszą, napędzaną w sposób przerywany, częścią napędu przedstawionego ciągu przekładni, a drugie koło środkowe lub centrycznie do osi przekładni obrotowe koło napędowe — z drugim wyliczającym stały stosunek przełożenia ciagiem przekładni. Przełożenie przekładni silnika napędowego przejmowane jest przez przekładnię różnicową. Można także wprowadzić drugi ciąg przekładni bezpośrednio jako napęd do napełniania, gdy pierwszy ciąg przekładni wyłączony jest przez urządzenie unieruchamiające.

Dalszy stopień przełożenia dla napędu napełniania wynika z tego, że pomiędzy organem napędowym pierwszego ciągu przekładni a podłączonym do niego napędem pompy, umieszczony jest trzeci, odłączalny sprzęgłem ciąg przekładni, którego stosunek przełożenia jest tak dobrany, że napędza on wał pompy z innym przełożeniem aniżeli drugi ciąg przekładni. Wynika stąd dalszy stosunek przełożenia z lub bez odejmowania. Sterowanie odbywa się przez sprzęgło zmianowe umieszczone na wale napędowym pierwszego ciągu przekładni między trzecim ciagiem przekładni a częścią obudowy. Przy położeniu środkowym tego sprzęgła porcjowanie sterowane jest przez pierwszy ciąg przekładni, w położeniu wyłączonym przez drugi a przy innych położeniach sprzęgła, przez trzeci ciąg przekładni razem z drugim ciagiem przekładni napędu napełniania.

Według innej propozycji, trzeci ciąg przekładni

przyłączony jest do pierwszego organu napędowego, przez mechanizm wolnego koła i włączany jest przez zmianę kierunku obrotu na przeciwny. Odwrócenie kierunku obrotu dokonywane jest za pomocą silnika napędowego, który jest wykonany w sposób umożliwiający przełączanie biegunów, co umożliwia uzyskanie czterech szybkości napełniania i dwóch szybkości porcjowania. Przy podwójnej ilości obrotów napędu, przerwa w procesie porcjowania jest o połowę mniejsza, lecz sam proces porcjowania zależy od posuwu wykonywanego przez napęd pompy, przy czym prędkość nadana przez drugi ciąg przekładni, będzie odpowiednio zmniejszona. Przy miękkich masach wypełniających wybiera się większą a przy surowej kiełbasie mniejszą prędkość napędową.

Dalszą możliwość przełączania zapewnia drugi ciąg przekładni napędu pompy który posiada możliwość odłączania sprzęgłem i unieruchamiania. Do dwóch mechanicznych stopni napędu napełniania dochodzi wtedy trzeci. Przy unieruchomionym drugim ciągu przekładni, napęd uzyskuje się wyłącznie za pomocą trzeciego ciągu przekładni.

W urządzeniach do napełniania ze skręcaniem, w napędzie urządzenia do skręcania jest umieszczona przekładnia różnicowa według opisanego uprzednio rozwiązania, od której przyłączone są trzy przyłącza, jedno przyłącze przez czwarty ciąg przekładni do wspólnego organu napędowego, drugie, przez piąty ciąg przekładni do pierwszego ciągu przekładni i trzecie, do urządzenia skręcającego. Główną linię napędową odprowadza się do wspólnego organu napędowego, podczas gdy pierwszy ciąg przekładni względnie jego organ napędowy przejmują funkcję sterowania i potrzebuje stosunkowo niewielkich sił do przenoszenia. Przeważnie piąty ciąg przekładni przy napędzie jarzmowym pompy jest w ten sposób przyłączony, że moment obrotowy wywierany na pierwszym ciągu przekładni odbierany jest przez sprzęgło jednokierunkowe napędu pompy.

W ten sposób zapewniono, że przechodzące od urządzenia skręcającego siły reakcyjne, nie oddziałują na pierwszą przekładnię różnicową, a przy procesie skręcania oddziałują jedynie na pompę porcjującą. Następnie, jeden z dwóch ciągów przekładni napędu skręcającego może być przekładnią z cyklicznie zmiennym stosunkiem przełożenia. Może ona być znów przykładowo mechanizmem krzywkowym, mechanizmem z przełączeniem skokowym lub także mechanizmem korbowym.

Korzystne jest, z powodu lepszego stosunku przyspieszenia zastosowanie przekładni z kołem eliptycznym. Z jednym takim stopniem przełożenia można krzywą szybkości urządzenia skręcającego kształtować w ten sposób, że przy procesie wypychania osiąga się w długim okresie czasu bardzo małe prędkości napędu, natomiast w okresie przerwy w porcjowaniu, krótkotrwałe bardzo duże prędkości napędu. Zapewnione jest przy tym, że urządzenie skręcające, jest napędzane w sposób ciągły, aby uzyskać krzywą w kształcie sinusoidy, przez działanie odejmujące jednego z dwóch ciągów przekładni. Najmniejsza szybkość skręcania osiąga w przybliżeniu wartość zerową. Możliwe jest utrzy-

mywanie tej najmniejszej szybkości dokładnie przy wartości zerowej lub wybieranie dodatniej lub ujemnej jej wartości.

Procesy porcjowania i skręcania mogą się czasowo pokrywać. Okazuje się to bardzo korzystne, ponieważ umożliwia skrócenie do minimum przerwy między dwoma procesami porcjowania i mimo to utrzymywanie prędkości skręcania w pewnych granicach. Możliwe jest również niewielkie przesunięcie krzywej odpowiednio do obciążenia, zwłaszcza ustawienie z opóźnieniem czasowym, aby początek procesu skręcania przesunąć bardziej w przerwę w tłoczeniu. To przesunięcie czasowe zależy od różnych czynników, szczególnie od jakości osłonki kiełbasianej i masy wypełniającej, a także od pojemności obszaru pomiędzy pompą a miejscem skręcania. Z reguły wystarcza utrzymywanie stałego przełożenia obrotów piątego ciągu przekładni w stosunku do pierwszego. Przełożenie to może być w zasadzie przeprowadzane także z zewnątrz, przykładowo przez zastosowanie dalszej małej przekładni różnicowej lub dalszego stopnia różnicowego. Jarzmo drugiej przekładni obiegowej przyłączone jest do czwartego ciągu przekładni, a koło środkowe, przez piąty ciąg przekładni. Układ ten powoduje, że główna siła napędowa odbierana jest bezpośrednio od drugiego silnika napędowego, podczas gdy przebiegiem szybkości steruje się za pomocą pierwszego ciągu przekładni.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat przekładni urządzenia do napełniania kiełbas z podłączonym urządzeniem skręcającym, fig. 2 — modyfikację napędu pompy z fig. 1, a fig. 3 przedstawia wykres szybkości.

Na rysunku, odnośnikami cyfrowym 11 oznaczona jest pompa napełniająca, która napędzana jest przez przekładnię 12 pompy za pomocą silnika elektrycznego 13 z przełączeniem biegunów. Pompa napełniająca jest pompą łopatkową, której wirnik 14 wprowadzany jest mimosładowo do obudowy 15 pompy tak, że wypełniająca masa mięsna do kiełbas tłoczona, jest z leja zasypowego 16 do tulei skręcającej 17, która napędzana jest przez urządzenie skręcające 18. Przy określonym kącie obrotowym, zamocowany na stałe, na wale 19 pompy, wirnik 14 tłoczy jednakowe ilości masy wypełniającej do tulei skręcającej. Do silnika elektrycznego 13 podłączona jest pierwsza przekładnia planetarna 20, której obydwie pozostałe przyłączenia, połączone są przez dwa ciągi 1 i 2 przekładni z wałem 19 pompy. Gdy koło środkowe 21 zakleszczono jest na wale 22 silnika, jarzmo 23 przekładni pozostaje połączone z ciągiem 1 przekładni przez umieszczony centrycznie do wału silnika w osi 24 przekładni, wał 25 jarzma. Drugie koło środkowe 26 jest obrotowo umieszczone na wale silnika i połączone na stałe z kołem zębatym 27 ciągu 2 przekładni, której drugie koło zębate 28 zakleszczono jest na wale 19 pompy. Obydwie koła środkowe 21 i 26 zazębiają się z dwoma kołami obiegowymi 29, 30, umieszczonymi na czopie korbowym 31 jarzma 23 bloku koła obiegowego.

Na górnym końcu wału 25 jarzma, umieszczona

jest tarcza 32 korby, której czop korbowy 33 sprzężony jest przez korbowód 34 z czopem korbowym 35 korby wahliwej 36. Czop korbowy 33 jest umieszczony w znany sposób przestawnie promieniowo do osi 24 przekładni na swojej tarczy korby. Korba wahliwa 36 wykonuje w każdym przypadku przy obrocie wału 25 jarzma, stałe takiej samej wielkości ruch odchylny-powrotny. Wał 19 pompy sprzężony jest z korbą wahliwą 36 przez mechanizm wolnego koła 37, który umożliwia wprawienie w ruch wału pompy w kierunku strzałki 38. Sprzężenie ustaje przy przeciwnym kierunku obrotu korby wahliwej. Aby uniemożliwić ruch powrotny wirnika pompy, wał pompy podparty jest przy obudowie 39 przekładni, sprzęgłem jednokierunkowym 40.

Wał 22 silnika, obydwa koła środkowe 21, 26 i jarzmo 23 obracają się w czasie pracy, w kierunku obrotu wskazówek zegara, zgodnie ze strzałką widзанą od dołu na fig. 1. Gdy obydwa ciągi przekładni 1 i 2 są napędzane zgodnie z kierunkiem obrotów wału pompy, mechanizm korbowy 32—36 oddziałuje na zmianę kierunku obrotu przy suwle roboczym.

Ponieważ momenty obrotowe znoszą się przez działanie różnicowe na przekładni planetarnej, moc zostaje podzielona według utrzymywanego stosunku przełożenia i na mechanizmie korbowym nie występują przeciążenia. Im większy jest kąt nastawienia przenoszony z mechanizmu korbowego na wał 19 pompy, tym większy jest ruch powrotny który kierowany jest z powrotem do wału pompy przez działający tu jako przekładnia odejmująca ciąg 2 przekładni, do przekładni planetarnej. Następuje więc dopasowanie przełożenia pomiędzy wałem 22 silnika a wałem 25 jarzma do wielkości kąta skręcania korby wahliwej 36. Im większy jest kąt skręcania, tym większa jest wywierana przez koło zębate 28 na przekładni planetarnej, wielkość odejmowania. Przesunięcie uzyskane za pomocą wału 22 silnika jest przy procesie porcjowania proporcjonalne do wielkości wydawanej porcji. Stosownie do tego przedłuża się czas trwania procesu wypychania odpowiednio do nastawionej na mechanizmie korbowym wielkości porcji, podczas gdy moc silnika 13 niezależnie od każdorazowej wielkości porcji pozostaje w przybliżeniu stała. Nie jest wymagane dodatkowe przenoszenie siły przez podłączoną przekładnię bezstopniową. Wystarczy tylko zmienić wielkość porcji, a zmiana szybkości wypychania następuje samoczynnie bez możliwości wystąpienia przeciążeń w wyniku zmienionego, wraz z wielkością porcji, momentu obrotowego. Przełożenie przekładni zostaje przyjęte przez przekładnię planetarną. Poza tym, osiągnięte w przekładni planetarnej wyrównanie momentów powoduje następnie, że przy suwle jałowym mechanizm korbowego, względnie przy ruchu powrotnym korby wahliwej 36, przy czym mechanizm wolnego koła 37 luzuje sprzęgło z wałem 19 pompy, również na ciąg 2 przekładni nie jest wywierany moment obrotowy. Wał 19 pompy pozostaje wtedy nieruchomy a jarzmo 23 przekładni obiegowej biegnie do tyłu z odpowiednio zwiększoną szybkością. Czas trwania tego ruchu wstecznego jest przy tym niezależny od każdorazowej wielkości porcji

i określany jest wyłącznie przez ilość obrotów wału 22 silnika i dobrany stosunek przełożenia oraz jest wielokrotnie krótszy od procesu porcjowania lub wydawania.

Na przemian występują więc krótkie o jednakowym czasie trwania przerwy w porcjowaniu, a czas ich trwania określony jest wielkością nastawionej porcji i jest w przybliżeniu do niej proporcjonalny. Jak to przedstawiono na fig. 3, na osi odciętych naniesiony jest kąt obrotu tarczy 32 korby. Jeżeli napęd pompy odbierany jest od obracającej się z jednostajną prędkością tarczy korby, uzyskuje się wtedy prawie sinusoidalny wykres prędkości b dla korby wahliwej 36. Jeżeli nie bierze się pod uwagę przełożenia pomiędzy silnikiem a tarczą 32 korby, krzywa sinusoidalna może być także naniesiona niezależnie od kąta obrotu silnika. Dodatnia składowa ruchu na wale 19 pompy przenoszona jest przez mechanizm wolnego koła, podczas gdy ujemna składowa ruchu zgodnie z dolną częścią krzywej b nie będzie przeniesiona. Jeżeli uzyskane na korbie wahliwej 36 szybkości składowe znoszą się, to otrzymuje się krzywą c . Nad osią odciętych naniesione są na podziałce a' wartości kąta obrotu tarczy 32 korby.

Dla suwu porcjowania i suwu jałowego na tarczy korby odkładane są jednakowe kąty obrotu od 0° do 180° lub od 180° do 360° , a suw porcjowania odbywa się, odpowiednio do dodatniej części krzywej c , w znacznie dłuższym czasie aniżeli ujemny odcinek krzywej c . Długość czasowa tego ujemnego odcinka krzywej jest stała także przy zmienionej wielkości porcji. Wynika ona z dobrego przełożenia ujemnego. Długość dodatniego odcinka krzywej naniesionej nad krzywą czasu, różniłaby się w porównaniu z wielkością porcji. Jeżeli potrzebne jest 36 obrotów wału 22 silnika aby tarczę 34 korby obrócić o 360° odpowiednio do krzywej c , wtedy konieczne jest tylko około 9 obrotów dla suwu jałowego przy krzywej c , ale dla suwu porcjowania według krzywej c musi być 27 obrotów, przy podwójnej porcji — 54, a przy połowie porcji — 13,5 obrotów. Przy przyjętych dla suwu jałowego 9 obrotach, silnik musiałby wykonać w jednym cyklu zamiast 36 obrotów przy podwójnej porcji — 63, a przy połowie porcji — 22,5 obrotów.

Równoległe do ciągu 1 przekładni przewidziany jest jeszcze jeden ciąg 3 przekładni, który utworzony jest przez obrotowo osadzone na wale 25 jarzma, koło zębate 41 i zaklinowane na wale 19 pompy, koło zębate 41a. Prowadzona przez występ klinowy 42 na wale jarzma tuleja 43 sprzęgła, może być sprzęgana, z oznaczonego na fig. 3 rysunku położenia środkowego, z częścią 44 obudowy lub z kołem zębatym 41. Przy sprzęganiu z obudową, wał 25 jarzma jest zahamowany i ruch napędowy dla ruchu ciągłego pompy względnie pierwsza szybkość napełniania przenoszona jest poprzez działające jako przekładnia odboczkowa koła planetarne 29, 30 na ciąg 2 przekładni. Przy sprzęganiu z kołem zębatym 41, następuje przeniesienie z innym przełożeniem na obydwa ciągi przekładni 2 i 3. Za pomocą przełączania biegów silnika 13

osiąga się przy porcjowaniu cztery prędkości napędzania oraz dwie różne szybkości napędzania.

Jak przedstawiono na fig. 1, w urządzeniu skracającym 18 zastosowano mechanizm skracający 45 z drugą przekładnią planetarną, który posiada umieszczone centrycznie do osi 47 przekładni jarzma 48 i dwa koła środkowe 49 i 50. Wał 51 jarzma podłączony jest przez utworzony przez jedno z trzech kół zębanych 52, 53, 54 czwarty ciąg 4 przekładni połączony bezpośrednio z wałem 22 silnika. Koło środkowe 50 połączone jest z kołem elipsoidalnym 55, które wraz z następnym, zamocowanym na wale 25 jarzma, kołem elipsoidalnym 56 tworzy piąty ciąg 5 przekładni. Obydwa koła środkowe zazębione są każdorazowo z jednym z połączonych ze sobą kół planetarnych 57, 58 a mianowicie koło środkowe 49 połączone jest przez jego wał 59, przekładnią stożkową 60 i wał 61 z urządzeniem skracającym 18.

Napęd przekazywany jest więc w dwóch miejscach, a mianowicie, przez jarzmo 48 i koło środkowe 50, oraz przez koło środkowe 49. Obydwa człony napędowe połączone są przy tym przez ich ciągi przekładni 4 i 5 i przez podłączoną między nie przekładnię planetarną 20. W ten sposób moc napędowa musi być zasadniczo przejmowana bezpośrednio z wału 22 silnika, ale sterowanie następuje przez jarzmo pierwszej przekładni planetarnej i przekładnię różnicową ciągu 5 przekładni. W tego rodzaju ujęciu, na wale 25 jarzma zamocowane jest także koło elipsoidalne 56, aby wywoływało ono przy suwie roboczym możliwie mały ruch obrotowy koła środkowego 50. Przekładnia planetarna 46 jest tak wykonana, aby koło środkowe 49 nie dawało żadnego ruchu napędowego. Wyjściowa ilość obrotów osiąga więc wartość zerową. Natomiast przekładnia z kołem elipsoidalnym osiąga w czasie przerwy w tłoczeniu największe przełożenie, przez co koło środkowe 49 krótkotrwale osiąga wysoką ilość obrotów i umożliwia dokonanie procesu skracania.

Odczytać to można najlepiej z krzywej d przedstawionej na fig. 3, która odtwarza szybkość skracania, przedstawioną za pomocą ilości obrotów koła środkowego 49 lub podłączonej za nim części przekładni lub tulei 17. Szybkość skracania jest tu mianowana w zależności od kąta przyjętego na wale 25 jarzma lub osłonie napędowym ciągu 1 przekładni, to znaczy podziałki a' , z wartościami kąta od 0° do 540° . Krzywą d kształtować można przez zmiany przełożenia przekładni planetarnej 46 i przekładni z kołem elipsoidalnym 55, 56, zależnie od potrzeby w kierunku poziomym, pionowym. Można więc większe szybkości uzyskiwać w krótszym okresie czasu lub przy mniejszym kącie obrotu wału 25 jarzma. Przez podnoszenie i obniżenie krzywej, szybkość minimalna obrotów ustalana jest poniżej lub powyżej zera. Krzywą kształtuje się także przez dowolną zmianę obrotów koła elipsoidalnego 56 na wale 25 jarzma, w kierunku poziomym. Jest to niezbędne dla uzyskania opóźnienia procesu skracania w stosunku do przerwy w pracy pompy 11. W ten sposób, uzyskuje się zsynchronizowany napęd pompy z pracą urządze-

nia skracającego. Kształt krzywej musi być oczywiście dostosowany do poszczególnych wielkości eksploatacyjnych i może być dodatkowo korygowany przez wymianę poszczególnych par kół zębanych. Tak więc, koło elipsoidalne 56 może nie być zaklinowane na wale 25 jarzma, lecz, powinno być w dowolny znany sposób umieszczone na nim przesuwnie.

Na fig. 2 rysunku, przedstawiono nieco inne rozwiązanie napędu pompy. Przekładnia planetarna 20 pozostała niezmieniona. Wychodząc od wału 25 jarzma rozdzielone zostały dwa ciągi 1' i 3' przekładni przez sprzęgło zmienne 43, połączone znów razem z dalszym ciągiem 6, przekładni, które zawiera przekładnię bezstopniową 62 i dwa koła zębane 63, 64. Podczas gdy ciąg 3' przekładni ogranicza się praktycznie do bezpośredniego połączenia sprzęgłowego między wałem 25 jarzma i kołem tarczowym 65, ciąg 1' przekładni obejmuje, poza zazębionym z kołem tarczowym 65 kołem stożkowym 66, przekładnię krzywkową z przełączeniem skokowym. Przy tym, na wale 25 jarzma osadzona jest obrotowo tuleja krzywkowa 67 i jest z nią sprzęgana za pomocą sprzęgła zmiennego 43'. Tuleja krzywkowa posiada rowek obwodowy 68, który odpowiednio do przebiegu przełączania wykonany jest ślimakowo.

Przez tuleję krzywkową, 67 napędzana jest tarcza włączająca 69, na której wale 70 zaklinowane jest koło stożkowe 66. Tarcza włączająca posiada większą ilość, umieszczonych na sobie w tej samej podziałce obwodowej, rolek krzywkowych 71, które kolejno zazębiają się w rowku obwodowym 68 i w ten sposób obracają tarczę włączającą 69 z podłączonym do niej ciągiem 6' przekładni, za każdym razem o podziałkę obwodową. Tego rodzaju przekładnia umożliwia zatrzymanie podłączonego ciągu przekładni w określonym położeniu. Sprzęgło 37 mechanizmu wolnego koła i sprzęgło jednokierunkowe 40 z fig. 1 mogą tu dlatego nie występować. Do nastawiania wielkości porcji następuje zmiana przełożenia, którą umożliwia podłączona przekładnia bezstopniowa 62.

W miejsce przekładni zmianowych stopniowych mogą być zastosowane inne mechanizmy krzywkowe z umieszczonymi, na powierzchni czołowej tarczy włączającej, krzywkami, ślimakami włączającymi lub innymi znanymi urządzeniami z włączaniem skokowym, jak mechanizm maltański. W przekładni z kołem planetarnym znajdujące się w środku koło środkowe, może być zastąpione umieszczonym zewnątrz wieńcem o uzębieniu wewnętrznym. Zamiast przekładni z kołem planetarnym można stosować inne przekładnie różnicowe, szczególnie hydrauliczne przekładnie różnicowe. Stosowane są one szczególnie wtedy, gdy z powodu ograniczonej przestrzeni, części, które mają być ze sobą połączone, nie mogą znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie. Przy mechanicznym wykonaniu, uzyskuje się stosunkowo małe wymiary poszczególnych części konstrukcyjnych i całego urządzenia. Nakład techniczny, stosownie do osiąganego różnorodności działania jest niezwykle mały.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do napełniania osłonek plastyczne odkształcalną masą wypełniającą, zwłaszcza mięsną do kiełbas, z pompą napełniającą, która proporcjonalnie do kąta obrotu tłoczy jednakowe porcje masy wypełniającej i połączone jest ze wspólnym organem napędowym przez dwa ciągi przekładni, z których co najmniej pierwszy posiada napędzaną w sposób przerywany część wyjściową, względnie okresowo zmieniający się stosunek przełożenia, **znamiennie tym**, że zawiera przekładnię różnicową (20) posiadającą trzy przyłączenia (21, 26, 23) przekładniowe, z których jedno połączone jest z pierwszym przyłączeniem jednego z dwóch ciągów przekładni (1, 2) lub ze wspólnym organem napędowym (22), przy czym drugie dwa przyłączenia obydwu ciągów przekładni (1, 2) są przyłączalne ze sobą na wale (19) pompy.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przekładnia różnicowa wykonana jest jako mechanizm przekładniowy z kołem planetarnym (20), z kołem środkowym (21), umieszczonym na środkowym wale napędowym (22).

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że jarzmo (23) przekładni planetarnej (20) połączone jest z pierwszym, samoczynnie zmieniającym stosunek przełożenia ciągiem (1) przekładni, przy czym drugie koło środkowe przekładni osadzone ecentrycznie do osi przekładni obrotowego koła napędowego (26), połączone jest z drugim ciągiem (2) przekładni, o stałym stosunku przełożenia.

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że posiada urządzenie hamujące (43, 44) do zatrzymywania pierwszego ciągu (1) przekładni.

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pomiędzy organem napędowym (25) pierwszego ciągu (1) przekładni a podłączonym do niego napędem (19) pompy, umieszczony jest trzeci odłączany sprzęgłem ciąg (3) przekładni, którego stosunek przełożenia jest tak dobrany, że wał pompy napędzany jest z innym przełożeniem aniżeli drugi ciąg (2) przekładni.

6. Urządzenie do napełniania według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że na wale napędowym (25) pierwszego ciągu (1) przekładni pomiędzy trzecim ciągiem (3) przekładni a częścią (44) obudowy, umieszczone jest zmienne sprzęgło (43).

7. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że trzeci ciąg (3) przekładni podłączony jest przez mechanizm wolnego koła do organu napędowego (25) i włączany jest przez odwrócenie kierunku obrotu.

8. Urządzenie według zastrz. 6 lub 7, **znamiennie tym**, że drugi ciąg (2) przekładni jest umocowany na wale (19) pompy i odłączony sprzęgłem.

9. Urządzenie według zastrz. 8 z urządzeniem skręcającym do skręcania osłonek kiełbasianych pomiędzy poszczególnymi następującymi jedna za drugą porcjami masy kiełbasianej, **znamiennie tym**, że w napędzie urządzenia skręcającego (18) umieszczona jest druga przekładnia różnicowa (46), której trzy przyłączenia (48, 50, 49) podłączone są każdorazowo jedno przez czwarty ciąg (44) przekładni do wspólnego organu napędowego (22), drugie przyłączenie przez piąty ciąg (5) przekładni — do pierwszego ciągu (1) przekładni a trzecie — do urządzenia skręcającego (18).

10. Urządzenie według zastrz. 9, **znamiennie tym**, że piąty ciąg (5) przekładni jest podłączony do napędu wahliwego pompy tak, że moment obrotowy pierwszego ciągu (1) przekładni zostaje przejęty przez sprzęgło jednokierunkowe (40) napędu (19) pompy.

11. Urządzenie według zastrz. 9 lub 10, **znamiennie tym**, że jeden (5) z dwóch ciągów (4, 5) przekładni napędu urządzenia skręcającego posiada przekładnię (55, 56) z cyklicznie zmiennym stosunkiem przełożenia.

12. Urządzenie według zastrz. 11, **znamiennie tym**, że posiada przekładnię z kołem elipsoidalnym (55, 56).

13. Urządzenie według zastrz. 12, **znamiennie tym**, że jarzmo (23) drugiej przekładni (46) z kołem planetarnym, podłączone jest do czwartego ciągu (4) przekładni, a koło środkowe (50) podłączone jest przez piąty ciąg (5) przekładni do organu napędowego (25) pierwszego ciągu (1) przekładni.

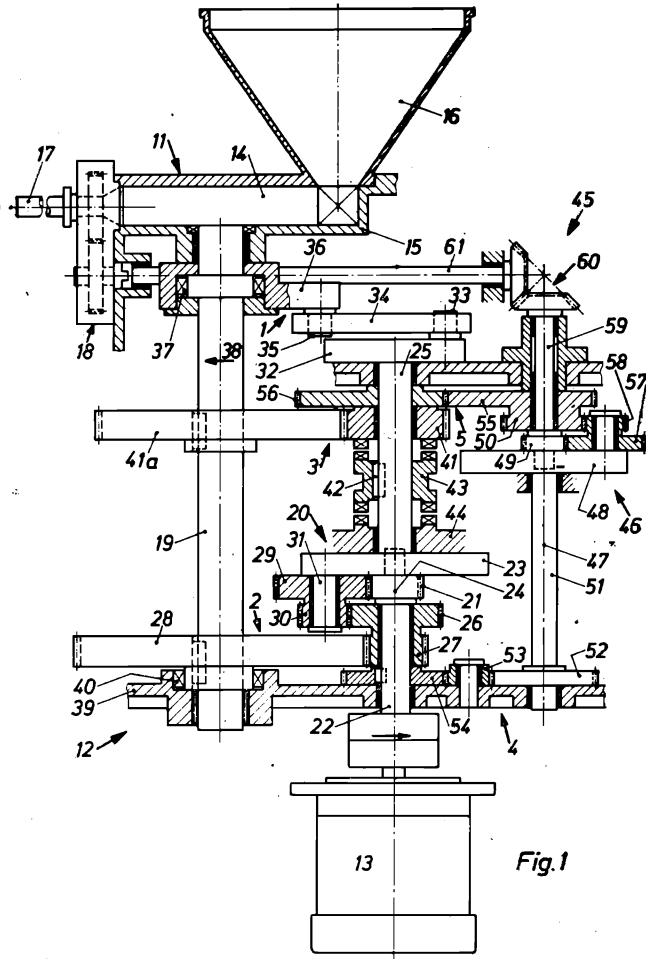


Fig. 1

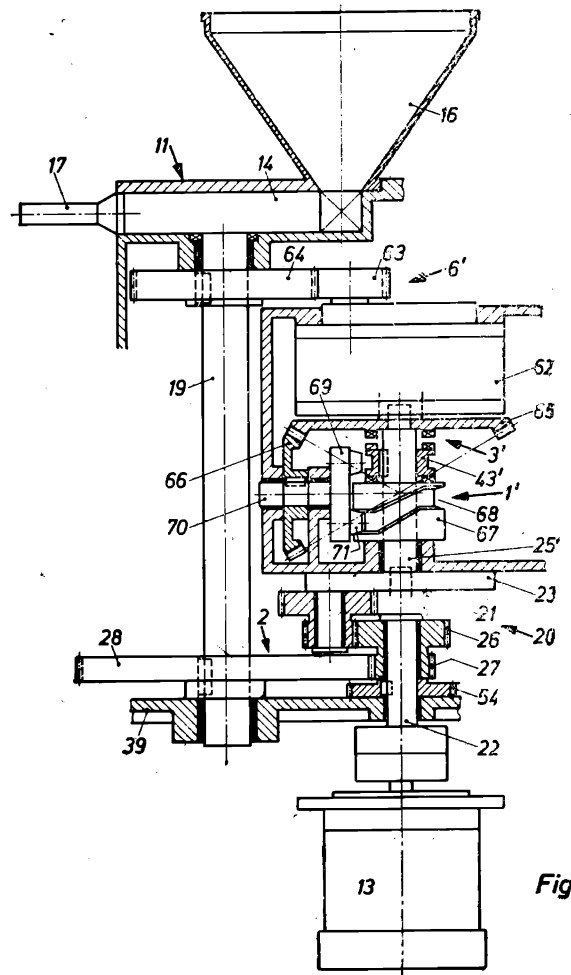


Fig. 2

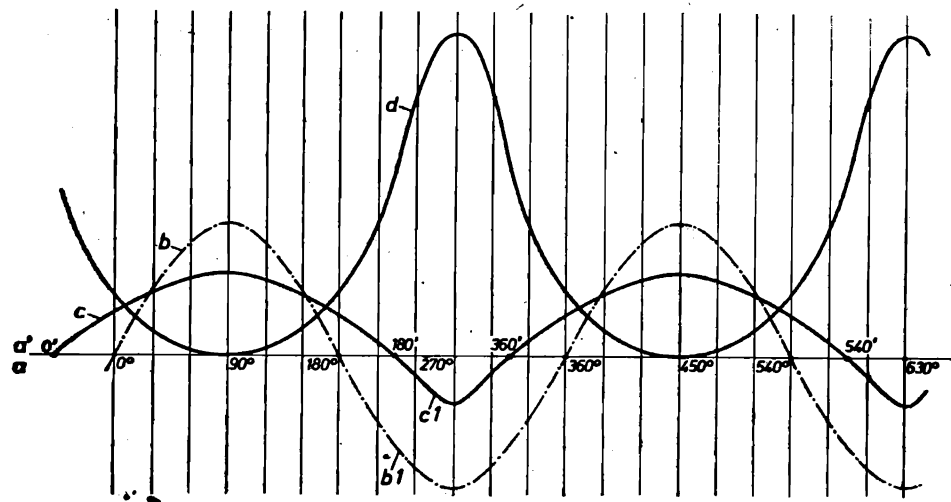


Fig. 3