



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

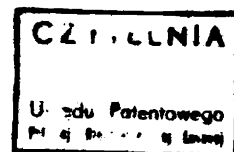
Zgłoszono: 04.04.79 (P. 214664)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.12.80

Opis patentowy opublikowano: 30.03.1984

Int. Cl.³
F16H 21/20



Twórcy wynalazku: Zbigniew Sarad, Marian Trafas, Eugeniusz
Kobylczak, Zbigniew Nowakowski

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Suszarnictwa
Płodów Rolnych „SUPROL”, Rogoźno Wlkp.;
Fabryka Maszyn Rolniczych „AGROMET-
-ROFAMA”, Rogoźno Wlkp. (Polska)

**Urządzenie do zamiany ruchu obrotowego
na ruch posuwisto-zwrotny z regulacją amplitudy,
zwłaszcza do suszarń kolumnowych próżniowych do suszenia
ziaren zbóż, nasion roślin strączkowych i tym podobnych**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do zamiany ruchu obrotowego na ruch posuwisto-zwrotny z regulacją amplitudy, zwłaszcza do suszarń kolumnowych próżniowych do suszenia ziaren zbóż, nasion roślin strączkowych i tym podobnych.

Znane urządzenie podobnego rodzaju i przeznaczenia przedstawione w opisie dotychczasowego stanu techniki zawartym w opisie patentowym polskim Nr 75 641 składa się z mechanizmu korbowego posiadającego wał z czopem o zmiennej długości wykorbienia, przy czym do regulacji amplitudy stosuje się skomplikowane mechaniczne układy. Układy te umieszczane są w częściach wirujących lub wykonujących ruch posuwisto-zwrotny, a więc każdorazowa zmiana amplitudy wymaga zatrzymania urządzenia. Ponadto to znane urządzenie jest bardzo wrażliwe na przeciążenia ze względu na sztywność elementów oraz wymaga dokładnego wyważania ze względu na nierównomierny rozkład mas. Wymienione wyżej wady powodują, że to znane urządzenie jest kłopotliwe w eksploatacji i posiada małą żywotność, a nadto wymaga znacznych nakładów na jego realizację.

Natomiast wolne od podanych wad jest urządzenie według niniejszego wynalazku dzięki temu, że jego wykorbiony wał na wolnym końcu posiada koło połączone z nim współosiowo i ma połączoną z kołem prowadnicę rozmieszczoną promieniowo na jego powierzchni oraz posiada suwak osadzony suwliwie w prowadnicy, na którym to suwaku

2

jest zamocowany korbowy czop, a nadto to urządzenie posiada przesuwny pierścień rozmieszczony współosiowo względem wykorbionego wału, który to pierścień jest sprzężony z suwakiem najlepiej za pośrednictwem sztywnego łącznika utrzymującego pierścień i suwak w stałej między nimi odległości. Poza tym to urządzenie charakteryzuje się tym, że jego przesuwny pierścień posiada wspornik, na którym jest zamocowana półoś, a także jego suwak ma zamocowaną półoś, przy tym te półośce są połączone pomiędzy sobą za pomocą wspomnianego już sztywnego łącznika.

Dalszą cechą charakterystyczną tego urządzenia jest to, że posiada ono tuleję, która ma zewnętrzną powierzchnię gwintowaną, a nadto jest wyposażone jeszcze w drugą tuleję o większej średnicy, która ma wewnętrzną powierzchnię gwintowaną, przy tym te tuleje w roboczym położeniu są umieszczone jedna w drugiej i współpracują wzajemnie w układzie jak śruba i nakrętka, a poza tym w takim układzie są umieszczone współosiowo na wykorbionym wale, pomiędzy tym wałem i przesuwym pierścieniem najlepiej za pośrednictwem kulkowych łożysk, przy czym tuleja o małej średnicy, która spełnia rolę śruby względem wału jest zawsze nieruchoma i w tym celu jest połączona pośrednio albo bezpośrednio ze ścianami obudowy urządzenia, natomiast tuleja o dużej średnicy, która spełnia rolę nakrętki posiada sprzężony z nią napędowy me-

chanizm złożony z pośredniego wałka rozmieszczonego równoległe do wykorbionego wału, z którego to pośredniego wałka napęd na tuleję o dużej średnicy przenosi para zębatach kół, a nadto złożony jeszcze z drugiego pośredniego wałka rozmieszczonego w płaszczyźnie prostopadłej do pierwszego pośredniego wałka i w pewnej od niego odległości, z którego to drugiego pośredniego wałka napęd na pierwszy wałek przenosi ślimak i ślimacznicza.

Następną cechą charakterystyczną tego urządzenia jest to, że jest ono wyposażone we wskaźnik określający położenie korbowego czopu, który to wskaźnik ma kształt listwy i jest sprzężony z drugim pośrednim wałkiem, od którego otrzymuje napęd za pośrednictwem śruby rozmieszczonej współosiowo na pewnej długości tego pośredniego wałka i nakrętki współpracującej ze śrubą oraz pręta łączącego nakrętkę ze wskaźnikiem.

Kolejną cechą charakterystyczną opracowanego urządzenia jest to, że jego korbowód składa się z kilku odcinków rur o różnej średnicy, z których co najmniej trzy odcinki rur są umieszczone jeden w drugim, z których co najmniej dwa odcinki rur są połączone pomiędzy sobą suwliwie i mają zatrzaskowe zabezpieczenie przed ich rozłączeniem w postaci sworznia z galką i sprężyną umieszczoną współosiowo na sworzniu, którego końcówka jest dociskana do pierścieniowego rowka rozmieszczonego na całym obwodzie środkowego odcinka rury, a nadto z których co najmniej dwa odcinki rur są połączone pomiędzy sobą za pomocą gwintowego złącza i mają zabezpieczenie przed ich rozłączeniem w postaci przeciwnakrętki.

Takie funkcjonalne skojarzenie podanych wyżej środków technicznych pozwala obecnie regulować długość wykorbienia wału, a tym samym również amplitudę ruchu posuwisto-zwrotnego w szerokim zakresie wymiarów, bardzo prosto i bez konieczności zatrzymywania urządzenia, a poza tym stosunkowo mniejszym nakładem. Równocześnie opisane środki umożliwiają mechanizację, a nawet automatyzację procesu sterowania pracą urządzenia, przy czym w razie wstrzymania dostawy elektrycznej energii można łatwo przejść na ręczne sterowanie dzięki przede wszystkim opracowanemu korbowodom umożliwiającym ich szybkie rozłączanie.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na podstawie przykładu jego wykonania zilustrowanego na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schemat budowy przykładowego urządzenia zastosowanego do napędu wygarniaczy ziaren zbóż suszarni kolumnowej próżniowej, fig. 2 — fragment urządzenia w przekroju podłużnym wzdłuż linii 2—2 oznaczonej na fig. 1, fig. 3 — korbowód urządzenia w widoku z boku, a fig. 4 — fragment tego samego korbowodu w przekroju podłużnym wzdłuż linii 4—4 oznaczonej na fig. 3.

Jak widać na rysunkach (fig. 1 i 2) przykładowe urządzenie do zamiany ruchu obrotowego na ruch posuwisto-zwrotny z regulacją amplitudy, które znalazło zastosowanie do napędu wygarniaczy ziaren zbóż suszarni kolumnowej próżniowej zawiera mniej więcej prostopadłościenną obudowę 1

wykonaną ze stalowej blachy, która wewnątrz jest podzielona na dwa przedziały 2, 3 za pomocą poprzecznej ściany 4 rozmieszczonej równoległe do jej przedniej ściany 5 i tylnej ściany 6. W środkowej części ściany 4 jest wykonany okrągły nieoznaczony na rysunku otwór, w którym to otworze jest umieszczona współosiowo tuleja 7 posiadająca gwintowaną zewnętrzną powierzchnię 8, przy tym ta tuleja 7 ma kołnierz 9 zamocowany nie oznaczonymi na rysunku śrubami do poprzecznej ściany 4 i przechodzi do wnętrza przedziału 2 obudowy 1, gdzie zajmuje mniej więcej $\frac{3}{4}$ przestrzeni pomiędzy tą poprzeczną ścianą 4 i przednią ścianą 5. Współosiowo z tuleją 7 w przedziale 2 i 3 obudowy 1 jest rozmieszczony główny napędowy wał 10, który to wał 10 jest ułożyskowany za pośrednictwem kulowych łożysk 11 i 12 osadzonych pomiędzy tym wałem 10 oraz tuleją 7 i tylną ścianą 6 obudowy 1. W skład urządzenia wchodzi jeszcze druga tuleja 13, która ma wewnętrzną powierzchnię 14 gwintowaną, przy czym tuleje 7 i 13 w roboczym położeniu tak jak to widać na fig. 1 są umieszczone jedna w drugiej i współpracują wzajemnie w układzie jak śruba i nakrętka. Wał 10 na wolnym końcu 15 posiada koło 16 połączone z nim współosiowo i ma połączoną z kołem 16 prowadnicę 17 rozmieszczoną promieniowo na jego powierzchni oraz posiada suwak 18 osadzony suwliwie w prowadnicy 17, na którym to suwaku 18 jest zamocowany korbowy czop 19.

Urządzenie jest zaopatrzone poza tym w przesuwany pierścień 20 rozmieszczony współosiowo względem wykorbionego wału 10 i tulei 7 oraz tulei 13, z którą to tuleją 13 pierścień 20 jest połączony obrotowo za pośrednictwem kulowego łożyska 21. Pierścień 20 posiada wspornik 22, na którym jest zamocowana półoś 23, a nadto jego suwak 18 ma zamocowaną półoś 24, przy czym te półosie 23, 24 są połączone pomiędzy sobą za pomocą sztywnego łącznika 25, który utrzymuje pierścień 20 i suwak 18 w stałej względem nich odległości. Tuleja 13, która spełnia rolę nakrętki posiada sprzężony z nią napędowy mechanizm złożony z pośredniego wałka 26 rozmieszczonego równoległe do wykorbionego wału 10, z którego to pośredniego wałka 26 napęd na tuleję 13 przenosi para zębatach kół 27, 28 z nimi sprzężona. W skład tego mechanizmu wchodzi jeszcze drugi pośredni wałek 29, który jest rozmieszczony w płaszczyźnie prostopadłej do pierwszego pośredniego wałka 26 i w pewnej od niego odległości, z którego to pośredniego wałka 29 napęd na pierwszy wałek 26 przenosi sprzężony z nimi ślimak 30 i ślimacznicza 31.

Urządzenie jest wyposażone poza tym we wskaźnik 32 określający położenie korbowego czopu 19, który to wskaźnik 32 ma kształt listwy i jest sprzężony z drugim pośrednim wałkiem 29, od którego otrzymuje napęd za pośrednictwem śruby 33 rozmieszczonej współosiowo na pewnej długości tego pośredniego wałka 29 i nakrętki 34 współpracującej ze śrubą 33 oraz pręta 35 łączącego nakrętkę 34 ze wskaźnikiem 32. Napęd główny na wykorbiony wał 10 z niewidocznego na rysunkach elektrycznego silnika i sprzęgła jest prze-

noszony za pomocą łańcuchowej przekładni 36, w skład której wchodzi łańcuchowe koło 37 osadzone na wale 10 w jego części znajdującej się w drugim przedziale 3 obudowy 1 tak, jak to widać na rysunku (fig. 1). Natomiast napęd na drugi pośredni wałek 29 do regulacji długości wykorbienia wału 10, a tym samym amplitudy ruchu posuwisto-zwrotnego jest przenoszony bezpośrednio od niewidocznego na rysunkach elektrycznego silownika.

Jak już wspomniano w przypadku wstrzymania dostawy elektrycznej energii można łatwo przejść na ręczne sterowanie dzięki opracowanemu korbowodowi, który to korbowód 38 składa się z kilku odcinków rur 39, 40, 41, 42 o różnej średnicy, z których co najmniej trzy odcinki rur 39, 40, 41, 42 są umieszczone jeden w drugim, z których co najmniej dwa odcinki rur 49, 40 są połączone pomiędzy sobą suwliwie i mają zatraskowe zabezpieczenie przed przypadkowym ich rozłączeniem w postaci sworznia 43 z gałką 44 i sprężyną 45 umieszczoną wspólnie na sworzniu 43, którego końcówka 46 jest dociskana do pierścieniowego rowka 47 rozmieszczonego na całym obwodzie środkowego odcinka rury 40, a nadto z których co najmniej dwa odcinki rur 41, 42 są połączone pomiędzy sobą za pomocą gwintowego złącza 48 i mają zabezpieczenie przed ich rozłączeniem w postaci przeciwnakrętki 49.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zamiany ruchu obrotowego na ruch posuwisto-zwrotny z regulacją amplitudy, zwłaszcza do suszarń kolumnowych próżniowych do suszenia ziaren zbóż, nasion roślin strączkowych i tym podobnych złożone z mechanizmu korbowego posiadającego wał z czopem o zmiennej długości wykorbienia, **znamiennie tym**, że jego wał (10) na wolnym końcu (15) posiada koło (16) połączone z nim wspólnie i ma połączoną z kołem (16) prowadnicę (17) rozmieszczoną promieniowo na jego powierzchni oraz posiada suwak (18) osadzony suwliwie w prowadnicy (17), na którym to suwaku (18) jest zamocowany korbowy czop (19), a nadto jest wyposażone w przesuwny pierścień (20) rozmieszczony wspólnie względem wykorzonego wału (10), który to pierścień (20) jest sprzężony z suwakiem (18) najlepiej za pośrednictwem sztywnego łącznika (25) utrzymującego pierścień (20) i suwak (18) w stałej między nimi odległości.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jego przesuwny pierścień (20) posiada wspornik (22), na którym jest zamocowana półoś (23), a także jego suwak (18) ma zamocowaną półoś (24), przy czym te półosie (23), (24) są połączone pomiędzy sobą za pomocą wspomnianego sztywnego łącznika (25).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że posiada tuleję (7), która ma zewnętrzną powierzchnię (8) gwintowaną, a nadto jest wyposażone jeszcze w drugą tuleję (13) o większej średnicy, która ma wewnętrzną powierzchnię (14) gwintowaną, przy czym te tuleje (7), (13) w roboczym położeniu są umieszczone jedna w drugiej i współpracują wzajemnie w układzie jak śruba i nakrętka, a poza tym w takim układzie są umieszczone wspólnie na wykorzonym wale (10), pomiędzy tym wałem (10) i przesuwym pierścieniem (20) najlepiej za pośrednictwem kulowych łożysk (11), (21), przy czym tuleja (7) o małej średnicy, która spełnia rolę śruby, względem wału (10) jest zawsze nieruchoma i w tym celu jest połączona poprzez kołnierz (9) ze ścianą (4) obudowy (1), natomiast tuleja (13) o dużej średnicy, która spełnia rolę nakrętki posiada sprzężony z nią napędowy mechanizm złożony z pośredniego wałka (26) rozmieszczonego równolegle do wykorzonego wału (10) z którego to pośredniego wałka (26) napęd na tuleję (13) o dużej średnicy przenosi para zębatach kół (27), (28), a nadto złożony jeszcze z drugiego pośredniego wałka (29) rozmieszczonego w płaszczyźnie prostopadłej do pierwszego pośredniego wałka (26) i w pewnej od niego odległości, z którego to drugiego pośredniego wałka (29) napęd na pierwszy wałek (26) przenosi ślimak (30) i ślimacznica (31).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jest wyposażone we wskaźnik (32) określający położenie korbowego czopu (19), który to wskaźnik (32) ma kształt listwy i jest sprzężony z drugim pośrednim wałkiem (29), od którego otrzymuje napęd za pośrednictwem śruby (33) rozmieszczonej wspólnie na pewnej długości tego pośredniego wałka (29) i nakrętki (34) współpracującej ze śrubą (33) oraz pręta (35) łączącego nakrętkę (34) ze wskaźnikiem (32).

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jego korbowód (38) składa się z kilku odcinków rur (39), (40), (41), (42) o różnej średnicy, z których co najmniej trzy odcinki rur (39), (40), (41), (42) są umieszczone jeden w drugim, z których co najmniej dwa odcinki rur (39), (40) są połączone pomiędzy sobą suwliwie i mają zatraskowe zabezpieczenie przed ich rozłączeniem nie zamierzonym w postaci sworznia (43) z gałką (44) i sprężyną (45) umieszczoną wspólnie na sworzniu (43), którego końcówka (46) jest dociskana do pierścieniowego rowka (47), rozmieszczonego na całym obwodzie środkowego odcinka rury (40), a nadto z których co najmniej jeszcze dwa odcinki rur (41), (42) są połączone pomiędzy sobą za pomocą gwintowego złącza (48) i mają zabezpieczenie przed ich rozłączeniem nie zamierzonym, w postaci przeciwnakrętki (49).

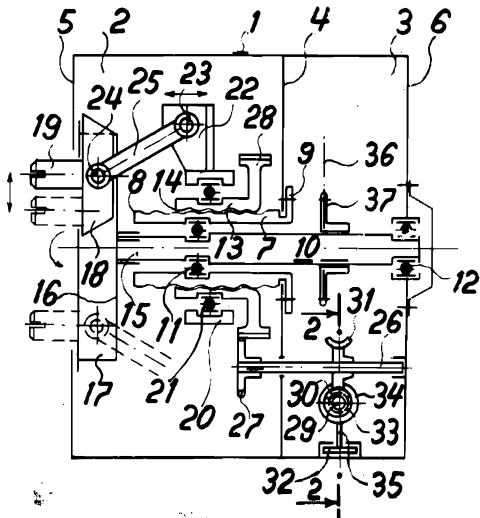


Fig. 1

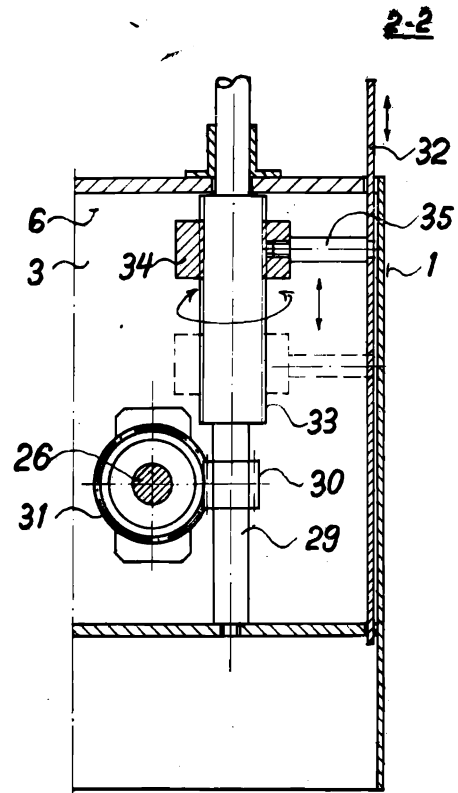


Fig. 2

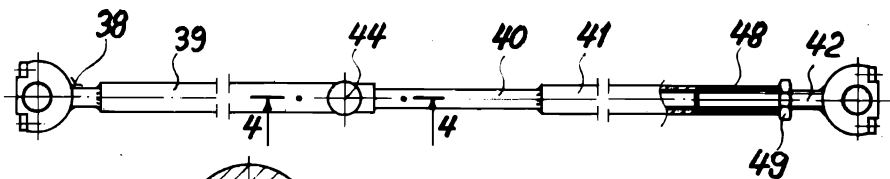


Fig. 3

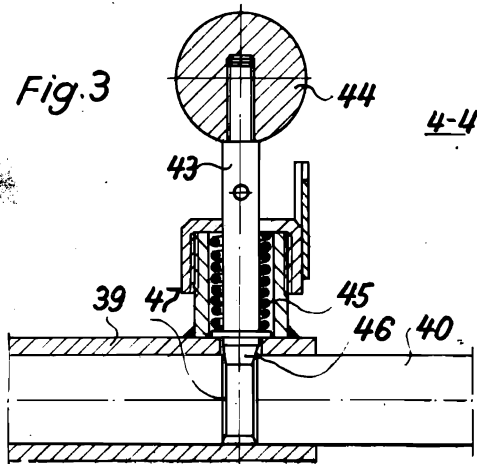


Fig. 4