



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 05.03.1971 (P. 146664)

Pierwszeństwo: 07.03.1970
Republika
Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1975

Kl. 35c,1/26

MKP B66d 1/26

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej L.

Twórcy wynalazku: Horst Gross, Leopold Kral

Uprawniony z patentu: Hoesch Maschinenfabrik Deutschland AG,
Dortmund (Republika Federalna Niemiec)

Wciągarka

1

Przedmiotem wynalazku jest wciągarka z co najmniej dwoma bębnami linowymi napędzanymi za pomocą silnika napędowego przy zastosowaniu przekładni wyposażonej w napęd planetarny lub koła zębate. Znane i stosowane są wciągarki w odlewni lub stalowni, które przeznaczone są do podnoszenia i opuszczania kadzi z płynnym żeliwem lub stalą i które ze względu na warunki pracy podlegają specjalnym przepisom bezpieczeństwa.

Te znane wciągarki posiadają podwójne zabezpieczenie, które w przypadku wystąpienia pęknięcia przekładni zapobiegają spadkowi ciężaru za pomocą łańcucha prowadzonego na bębnach linowych. Konstrukcja taka ma tę wadę, że wymaga dodatkowych urządzeń napędowych, co wpływa na niekorzystny układ konstrukcyjny i zapotrzebowanie dodatkowej przestrzeni.

Znany jest również sposób kontroli pracy wciągarki za pomocą dołączonego do niej bębna linowego kontrolującego obroty, który w przypadku pęknięcia kół zębatach powoduje natychmiastowe włączenie hamulców bębna. Rozwiązanie takie posiada tę wadę, że w przypadku opadania ciężaru do momentu zadziałania urządzenia kontrolnego obrotów i podczas hamowania, ciężar może uderzyć o posadzkę lub inny przedmiot.

Celem wynalazku jest wykonanie takiej wciągarki, która w przypadku awarii silnika napędowego, hamulca, pęknięcia wału, koła zębatego lub

2

liny nośnej samoczynnie się wyłącza, blokuje całe urządzenie i zatrzymuje zawieszony ciężar na takiej wysokości na jakiej znalazł się w momencie powstania awarii. Aby osiągnąć ten cel postanowiono zgodnie z wynalazkiem zastosować dwa obok siebie usytuowane napędy planetarne, które wyposażone są w wałek tócznego zębniaka napędzany za pomocą dwóch silników przy czym zewnętrzny wałek zębniaka napędzany jest dwoma silnikami przy zastosowaniu dwuwciągowego napędu kół zębatach napędzanych synchronicznie dwoma bębnami linowymi przy jednoczesnym zastosowaniu przyrządów pomiarowych połączonych z członami pomiarowymi, które ujawniają uszkodzenie wciągarki i za pomocą silników zasilanych przez układ łączeniowy i hamulców powodują zatrzymanie napędów dzięki zastosowaniu przechodzących na wyłot podwójnie ułożyskowanych wałków zębniaków, które w przypadku awarii ulegają ściśkowowi. Elementy pomiarowe przekładni, rolek wsporczych bębna linowego i zawieszek linowych wykonane są przy zastosowaniu wyłączników krańcowych lub mierników siłowych.

Element pomiarowy przekładni połączony jest również z przechodzącym na przelot i ustawionym osiowo przesuwным wałkiem dwutorowej przekładni. Zgodnie z dalszą cechą wynalazku wał napędzany dwoma silnikami napędza synchronicznie, za pomocą zamocowanych na nim kół zębatach i pod-

wójnej przekładni zębatej, napędzającej dwa bębny linowe.

Przy dwóch bębnach linowych napędzanych za pomocą jednego napędu każda lina nośna prowadzona jest przez dwie rolki umieszczone w sposób przekątny na dźwigarze podnośnym i dwie rolki kierownicze przeznaczone do dwuramiennego dźwigni wyrównawczej zawieszenia linowego. W przypadku usytuowania czterech bębnow linowych na tej samej osi dwa wydrążone wały podwójnej przekładni zębatej mogą napędzać po dwa połączone zespoły bębnow linowych, za pomocą których prowadzony jest drążek skrotny połączony luźno z zewnętrznymi bębnami linowymi.

Zgodnie z wynalazkiem zostaje osiągnięty ten korzystny układ dzięki któremu zostaje wyeliminowany jeden silnik lub jeden hamulec przy czym podczas pęknięcia wału lub koła zębatego połączenie siłowe zostaje zachowane w ten sposób, że ciężar nie może opaść na posadzkę lub inny przedmiot.

Napęd obu usytuowanych obok siebie przekładni planetarnych za pomocą wspólnego wału zębnikowego i za pomocą zewnętrznego wału zębnikowego daje tę zaletę, że dwa równoległe podłączone hamulce wywołują równe momenty hamowania w obu przekładniach planetarnych również przy nierównych wydajnościach hamowania.

Usytuowanie wszystkich elementów napędowych w jednej obudowie przekładni posiada szczególnie korzystny wpływ na rozmieszczenie urządzenia napędowego, przy czym zaleta wynalazku polega również na tym, że wciągarka przy wszystkich niemal przypadkach uszkodzeń umożliwia krótkotrwałą dalszą pracę pod pełnym obciążeniem.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przekładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wciągarkę z czterema bębnami linowymi napędzanymi za pomocą jednego urządzenia napędowego i czterech lin nośnych, fig. 2 — obudowę przekładni urządzenia napędowego z usytuowaniem kół zębatach, fig. 3 — przekrój podłużny według linii III-III z fig. 2 wzdłuż urządzenia napędowego utworzonego przez dwie przekładnie planetarne, fig. 4 — przekrój częściowy według linii IV-IV z fig. 2 wzdłuż urządzenia napędowego utworzonego przez dwie przekładnie planetarne, fig. 5 — przekrój podłużny wzdłuż urządzenia napędowego bez przekładni planetarnej zgodnie z linią III-III z fig. 2, fig. 6 — przekrój wzdłuż linowego bębna zgodnie z linią VI-VI z fig. 3 i 5, fig. 7 — odmianę wciągarki dwubębnowej napędzanej za pomocą jednego urządzenia napędowego i dwu lin nośnych oraz fig. 8 — część przekroju podłużnego wzdłuż urządzenia napędowego z czterema bębnami linowymi usytuowanymi w jednej osi, stosownie do linii VIII-VIII z fig. 2.

Wciągarka 1 posiada cztery linowe bębny 101, 102, 103, 104 napędzane za pomocą jednego napędowego urządzenia 10. Nośne liny 11, 12, 13, 14 połączone są z dwoma dwuramiennymi wyrównawczymi dźwigniami 161, 171 linowych zawieszonych 16, 17 i przewinięte przez cztery rolki 151, 152, 153, 154 umieszczone na nośnym dźwigarze 15. Nieuwidoczniony na rysunku ciężar jest zawieszony na

dwu hakach 155, 156, umocowanych do dźwigara nośnego 15.

Przekładnia 105 urządzenia napędowego 10 składa się z dwu napędów planetarnych 1051, 1052, dwu podwójnych napędów zębatych 1053, 1054 i obudowy przekładni 1055. Silniki 181, 182/191, 192 napędzają poprzez sprzęgła 183, 184/193, 194 wał zębnikowy 10511 i zewnętrzny wał zębników 10512. W celu utrzymania i zahamowania wału zębnikowego 10511 i zewnętrznego wału zębnikowego 10512 stosuje się po dwa hamulce 185, 186, 195, 196. Każdy hamulec 185, 186, 195, 196 jest przystosowany do całego momentu hamowania wymaganego na wale zębnikowym 10511 i 10512 w sposób taki, że urządzenie napędowe 10 pozostaje w momencie uszkodzenia jednego hamulca nadal zdolne do działania.

Ze względu na stosunkowo duże wymiary silników 181, 182, 191, 192 i hamulców 185, 186, 195, 196 wieńce zębate 10514 i 10522 nie są napędzane bezpośrednio przez zewnętrzny wał zębnikowy 10512 lecz za pomocą pośrednich zębatych kół 10513, 10521. Ruch obrotowy wytworzony w przekładniach planetarnych 1051, 1052 przenoszony jest na koła skośno-zębate 10531, 10532, 10541a, 10542a, dwutorowej przekładni zębatej 1053, 1054 przez skośno-uzębione koła zębate 10515, 10523. Oba koła zębate 10515, 10523 napędzają bębny linowe 101, 102 za pomocą kół zębatych 10531, 10532 wału 10533 zębników 10534, 10535, kół zębatych 10536, 10537 i wałów 10538, 10539 a w innym przypadku bębny linowe 103, 104 napędzają przez koła zębate 10541a, 10542a, 10541, 10542, wał 10543 zębniiki 10544, 10545, koła zębate 10546, 10547 i wały 10548, 10549. Koła zębate o skośnym uzębieniu 10541a, 10542a, osadzone są sztywno na międzywałach 10541b, 10542b, tworzą podobnie jak skośno uzębione koła zębate 10515, 10523/10531, 10532/10541, 10542/ parę kół odpowiadającą daszkowatemu uzębieniu.

W przypadku uszkodzenia w urządzeniu napędowym 10 i linach nośnych 11, 12, 13, 14 stosowany jest automatyczny przyrząd pomiarowy 107 podłączony do elementów pomiarowych 1056, 1057, 1061, 1621, 1721, 1811, 1821, 1911, 1921, 1951, 1861, 1961 przekładni 105, rolek wsporczych bębna 106, zawieszek linowych 16, 17, silników 181, 182, 191, 192 i hamulców 185, 186, 195, 196. W momencie gdy następuje uszkodzenie wciągarki to przyrząd pomiarowy 107 powoduje przez silniki 181, 182, 191, 192 zasilane poprzez skrzynkę rozdzielczą 108 i przez hamulce 185, 186, 195, 196 zatrzymanie urządzenia napędowego 10.

Elementy pomiarowe 1056, 1057, 1061, 1021, 1721 połączone są za pomocą przewodów 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076 bezpośrednio z przyrządem pomiarowym 107.

Przewód 1077 łączy przyrząd pomiarowy 107 ze skrzynką rozdzielczą 108, do której podłączone są elementy pomiarowe 1811, 1821, 1911, 1921, 1851, 1861, 1951, 1961 za pomocą przewodów 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1987, 1088. Energia do przyrządu pomiarowego dopływa przez układ łączeniowy 108 z sieci prądu 2.

Przechodzące na przelot podwójnie ułożyskowane

wały zębnikowe 10511, 10512 i wały 10533, 10543 zostają w przypadku uszkodzenia wciągarki zablokowane na skutek utrzymania połączenia siłowego w przekładni 105 za pomocą zabudowanych w obudowie przekładni 1055 łożysk pomocniczych 10553, 10554, 10555, 10556.

Przy pęknięciu liny nośnej 11, 12, 13, 14 lub bębna linowego 101, 102, 103 zostaje zablokowany dźwigar linowy wyrównawczy 161, 171, za pomocą zderzaka tłumikowego 162, 172. W tym przypadku dźwigar nośny 15 utrzymywany jest przez pozostałe czynne liny. Upadkowi złamanego bębna linowego 101, 102, 103, 104 zapobiegają cztery rolki wsporcze bębna linowego 106. Każda rolka wsporcza bębna linowego 106 posadowiona jest na mimośrodowym bolcu 1062. Przy usytuowaniu jednoosiowym dwu bębnow linowych 101, 102, 103, 104 wały 10538, 10539/10548, 10549 winny być wykonane w formie wydrążonej tak aby przez nie mógł być przeprowadzony wał 1011, 1031 połączony z dwoma bębnami linowymi. Łożyska awaryjne 10551, 10552 wbudowane w obudowie przekładni 1055 służą do awaryjnego ułożyskowania wałów 1011, 1031. Elementami pomiarowymi 1056, 1057, 1061, 1621, 1721 przekładni 105 rolek wsporczych bębna linowego 106 i zawieszek linowych 16, 17 są wyłączniki krańcowe lub mierniki siłowe.

Złamanie wału lub koła zębatego w przekładni 105 między wałkami zębnikowymi 10511, 10512 i skośno uzębionymi kołami zębatymi 10531, 10532/10541, 10542 ujawnione zostaje na skutek osiowego przesunięcia przechodzącego na przelot wału 10533/10543 dwutorowej przekładni zębatej, do której podłączony jest element pomiarowy 1056/1057. Ze względu na osiowy przesuw wału, koła zębate 10536, 10537/10546, 10547 posiadają uzębienia proste. Skośno uzębione koła zębate 10515, 10523, 10541a, 10542a przekładni planetarnej 1051, 1052 i międzywałów 10541b, są ustalone w kierunku osiowym.

Złamanie wału lub zęba koła zębatego przekładni 105 między zębniakami 10534, 10534/10544, 10545 i bębnami linowymi 101, 102/103, 104 dwutorowej przekładni zębatej 1053, 1054 powoduje przemieszczenie dźwigni wyrównującej liny 161/171 podobnie jak przy zerwaniu liny nośnej 11, 12/13, 14 lub bębna linowego 101, 102/103, 104. Przy urządzeniu napędowym 10a przedstawionym na fig. 5 wał 1058 napędzany za pomocą dwu silników 181, 182 napędza za pomocą dwu umocowanych na nim kół zębatych 10515, 10523 i dwutorowej przekładni zębatej 1053/1056 w sposób zsynchronizowany dwa bębny linowe 101, 102/103, 104.

Gdy do napędu wału 1058 zastosowany jest tylko jeden silnik to połączenie siłowe w przekładni 105a, w momencie złamania wału lub koła zębatego zostaje utrzymane. Przy uszkodzeniu silnika powstaje przerwanie połączenia siłowego między wałem 1058 a silnikiem 181.

Uwidoczniona na fig. 7 wciągarka 3, która posiada jedno urządzenie napędowe 30 z dwoma bębnami linowymi 103, 104 i dwoma linami nośnymi 33, 34 jest pewną odmianą wciągarki 1 (fig. 1, 2, 3, 4 i 6). Przekładnia 305 składa się z obudowy

3055, dwu obok siebie usytuowanych napędów planetarnych 1051, 1052 i dwutorowego napędu zębatego 1054.

Każda lina nośna 33, 34 prowadzona jest za pomocą rolek 351, 352/353, 354 usytuowanych przekątnie na dźwigarze nośnym 35, przy włączeniu rolek kierunkowych zwrotnych 361, 362/363, 364 do dwuramiennnej linowej dźwigni wyrównawczej 371 zawieszenia 37.

Przy zerwaniu liny nośnej 33, 34 lub bębna linowego 103, 104 dźwignia wyrównawcza liny 371 opiera się na lewym lub prawym tłumiku zderzakowym 372, 373 a czynna lina nośna utrzymuje dźwigar podnośny 35 z ciężarem.

Dalszy przykład rozwiązania według wynalazku przedstawiony na fig. 8 gdzie urządzenie napędowe 40 z czterema bębnami linowymi 401, 402, 403, 404 posadowione jest na jednej osi. Dwa wydrążone wały 10548, 10549 dwutorowego napędu zębatego 1054 napędzają po dwa za pomocą sprzęgła 405, 406 połączone ze sobą bębny linowe 401, 402, 403, 404 przez które przeprowadzony jest luźno drążek skrętny 407 przyłączony do zewnętrznych bębnow linowych 402, 404.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wciągarka z co najmniej dwoma bębnami linowymi napędzanymi przez urządzenie napędowe, w którym przekładnia posiada napęd planetarny lub napęd za pomocą kół zębatych, **znamienna tym**, że posiada dwa usytuowane obok siebie napędy planetarne (1051, 1052) połączone z dwoma silnikami (181, 182) oraz napędem wału zębnikowego (10511) i dwa silniki (191, 192) przeznaczone do napędu zewnętrznego wału zębnikowego (10512) i kół zębatych (1053/1054) oraz dwu bębnow linowych (101, 102/103, 104) i przyrządu pomiarowego (107), który podłączony jest do elementów pomiarowych (1056, 1057, 1061, 1621, 1721, 1811, 1821, 1911, 1921, 1851, 1861, 1951, 1961), które połączone są z silnikami (181, 182, 191, 192) zasilanymi z układu łączeniowego (108), który połączony jest również z układem hamulcowym (185, 186, 195, 196), powodującym zatrzymanie urządzenia napędowego (10), przy czym wciągarka wyposażona jest w dwukrotnie łożyskowane wałki zębniaków (10511, 10512) i wałki (10533, 10543), które w przypadku ich złamania podtrzymywane są za pomocą umieszczonych łożysk pomocniczych (10553, 10554, 10555, 10556) stanowiących podparcie utrzymujące połączenie siłowe przekładni.

2. Wciągarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że elementy pomiarowe (1056, 1057, 1061, 1621, 1721) są wykonane w formie wyłączników krańcowych lub siłomierzy.

3. Wciągarka według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że człon pomiarowy (1056, 1057) przekładni (105) podłączony jest do przechodzącego na zewnątrz osiowo przesuwnej wałka (10533/10543) dwutorowego napędu zębatego (1053, 1054).

4. Wciągarka według zastrz. 1 do 3, **znamienna tym**, że wał (1058) napędzany za pomocą dwóch silników (181, 182) tworzy napęd synchroniczny dwu

linowych bębnow (101, 102/103, 104) za pomocą osadzonych na nim kół zębatach (10515, 10523) i dwutorowego napędu kół zębatach (1053/1054).

5. Wciągarka według zastrz. 1 do 4, **znamienna** tym, że za pomocą jednego urządzenia napędowego napędzane są bębny linowe (103, 104) na których każda lina nośna (33, 34) prowadzona jest przez dwa przekątnie usytuowane na dźwigarze podnośnym (35) krążki (351, 352/353, 354) połączone za pomocą liny z krążkami kierunkowymi (361, 362/

363, 364) i dwuramienną dźwignią linową (371) zawieszenia linowego (37).

6. Wciągarka według zastrz. 2 do 4, **znamienna** tym, że posiada dwa wydrążone wałki (10548, 10549) dwutorowego napędu koła zębatego (1054), które napędzają dwa ze sobą złączone linowe bębny (401, 402, 403, 404) przez które przeprowadzony jest w sposób luźny obrotowy drążek skrętny (407), przymocowany do zewnętrznych bębnow linowych (402, 404).

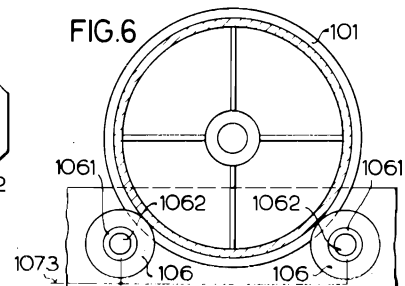
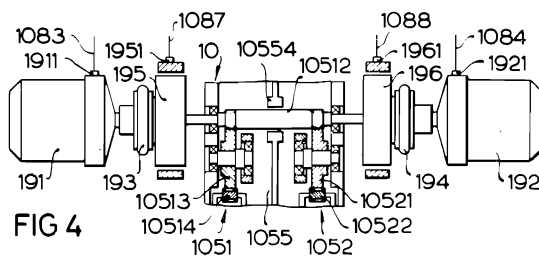
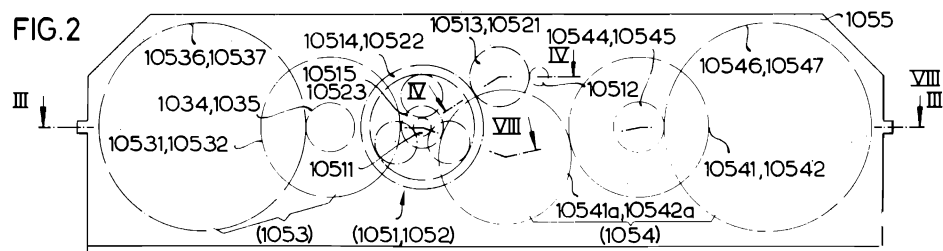
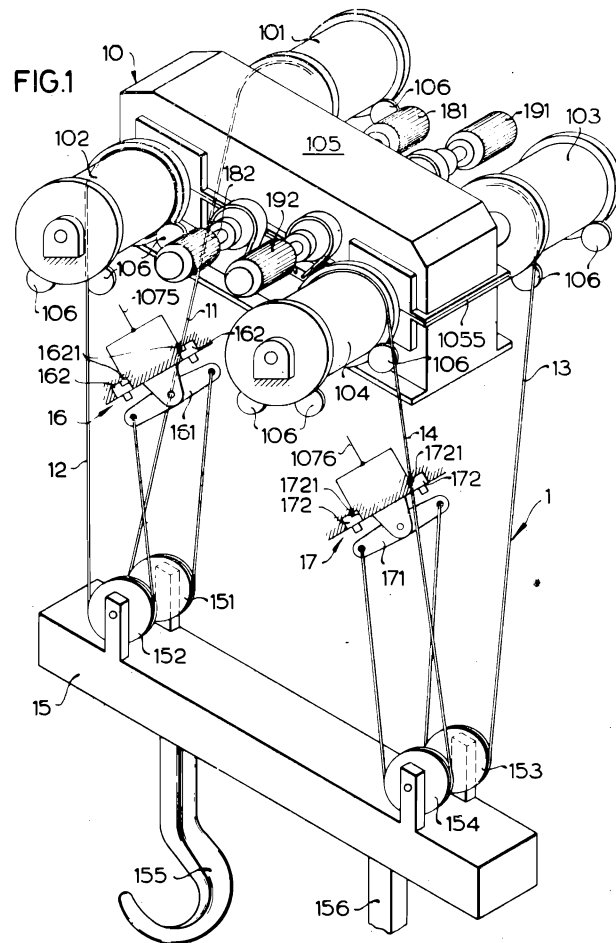


FIG.3

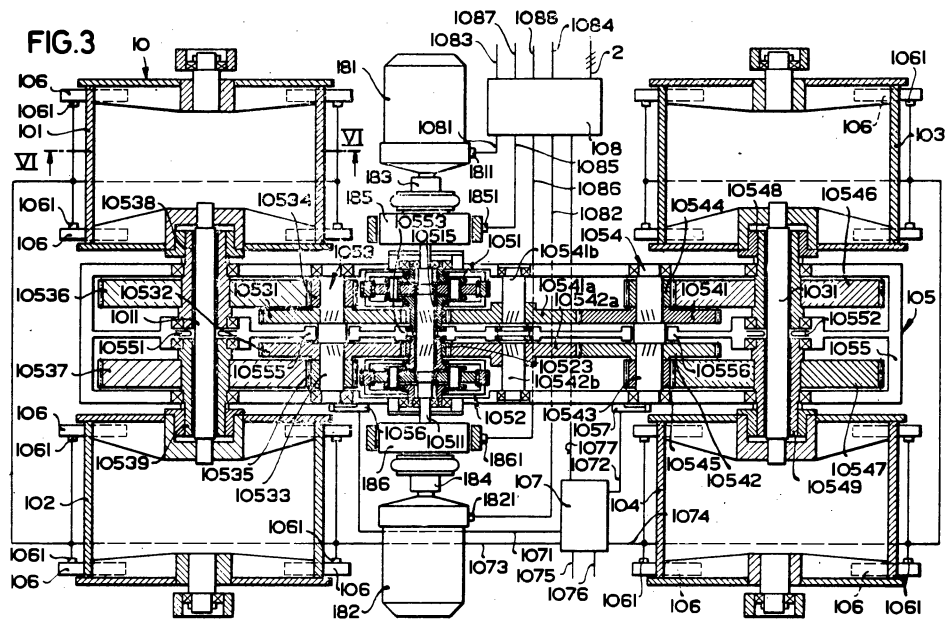


FIG.5

