

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **227884**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **413374**

(22) Data zgłoszenia: **04.08.2015**

(51) Int.Cl.

B65G 17/42 (2006.01)

E21F 13/06 (2006.01)

(54)

Zespół płyty transportowej przenośnika płytowego

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

13.02.2017 BUP 04/17

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.01.2018 WUP 01/18

(73) Uprawniony z patentu:

**PRZESTRZELSKI DARIUSZ ZAKŁAD
WYROBÓW METALOWYCH CARBONEX,
Wińsko, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**PRZESTRZELSKI DARIUSZ, Wińsko, PL
ANTONI DUDA, Ozimek, PL
TOMASZ KUBIK, Ozimek, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Włodzimierz Caban

PL 227884 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest zespół płyty transportowej przenośnika płytowego, znajdującego zastosowanie zwłaszcza do odstawy urobku w górnictwie podziemnym.

Znany jest, na przykład z opisu patentowego EP 2 822 882 A1 przenośnik płytowy do transportu materiałów w górnictwie, zawierający wiele, ułożonych w ciąg elementów rynnowych, usytuowanych między skrajnymi stacjami zwrotnymi dla łańcucha mocującego płyty transportowe, służące do przenoszenia urobku. Wyodrębnić się da dwa przedziały, a więc jeden przedział transportujący urobek na płytach i drugi przedział, w którym płyty, po rozładowaniu urobku, powracają w celu ich ponownego wykorzystania transportowego. Napęd płyt transportowych stanowi łańcuch bez końca, przeciągnięty przez skrajne, zlokalizowane w przenośniku koła łańcuchowe. Na odcinku koła łańcuchowego płyty transportowe po zrzuconiu niesionego w przedziale transportowym urobku zmieniają kierunek ruchu na powrotny. Każda z płyt transportowych zamocowana jest równolegle na sztywno do elementu przyłączeniowego, mającego postać poziomej listwy, który z kolei zamocowany jest do dwuczęściowego zamka, nakładanego na poziome ogniwo łańcucha i ściskanego w tym położeniu śrubą. Płyta transportowa zamocowana jest do elementu przyłączeniowego z możliwością obrotu wzdłuż osi poziomej, dzięki czemu ma ona możliwość przechylania się w dół na łuku zwrotnym przenośnika dla zrzucenia urobku na urządzenie odbierające ten urobek. W praktyce elementami najbardziej narażonymi na uszkodzenia mechaniczne są właśnie zespoły płyt transportowych oraz ich elementy służące do sprzęgania z łańcuchem napędowym. Stąd też wymagają one częstych wymian, co wymusza przestoje przenośnika. Dodatkowo, dla utrzymania przenośnika w ruchu niezbędnym jest znaczny zapas elementów zespołów płyt transportowych, oraz utrzymywanie w gotowości do pracy wykwalifikowanych pracowników, zdolnych do bezproblemowego, szybkiego usuwania awarii. Awarie te najczęściej wynikają ze zużycia się połączeń elementów składowych i powstawania nadmiernych luzów na połączeniu elementów przyłączeniowych z łańcuchem, powodujących zakleszczenie się zespołów płyt transportowych, wchodzenie urobku pod płyty transportowe, aż do zrywania się łańcucha w skrajnych przypadkach.

Celem wynalazku jest opracowanie takiej konstrukcji zespołu płyty transportowej przenośnika płytowego, która w zasadniczy sposób ograniczy awaryjność tych zespołów i przyczyni się do zdecydowanej poprawy możliwości produkcyjnych przenośników płytowych.

Istota wynalazku polega na tym, że prowadnik przyłączeniowy od strony łańcucha napędowego wyprofilowany jest w widoku od góry swoją nawierzchnią czołową na kształt zarysu zewnętrznego co najmniej jednego ogniwa poziomego, przeciętego pionową płaszczyzną wzdłużnej symetrii łańcucha napędowego, tworząc zaczepy dla ogniw pionowych o powierzchniach zbieżnych w kierunku tych ogniw pionowych i w swej części środkowej pod gniazdem ogniwa poziomego ma zintegrowaną dolną część zamka, wyposażoną w gniazda dla końcówek ogniw pionowych, połączonych z ogniwem poziomym, oraz w pionowy otwór do rozłącznego łączenia z dolną, odrębną częścią zamka. Przy tym płyta transportowa połączona zawiasowo do prowadnika przyłączeniowego po przeciwnej stronie, niż zamek, ma górną powierzchnię w rejonie jednego końca załamana przynajmniej jednokrotnie w górę.

Korzystnie wyprofilowanie powierzchni czołowej prowadnika przełączeniowego od strony łańcucha napędowego odpowiada zarysowi zewnętrznemu jednego całego, usytuowanego centralnie ogniwa poziomego i usytuowanych obok niego dwóch połówek ogniw poziomych, przeciętych pionową, wzdłużną płaszczyzną symetrii łańcucha napędowego, dzięki czemu prowadnik przyłączeniowy przylega dokładnie, bez zbędnych luzów, do skierowanych ku niemu powierzchni ogniw poziomych łańcucha napędowego na wystarczającej długości.

Jednocześnie najlepiej jest, gdy obydwie czołowe powierzchnie zintegrowanej z prowadnikiem przyłączeniowym górnej części zamka usytuowane są odpowiednio do zarysów odpowiadających im końców zewnętrznych ogniw pionowych połączonych z centralnym ogniwem poziomym, zamkniętym w zamku, z gniazdami wykazującymi asymetryczne luzy technologiczne.

Dla zabezpieczenia płynnego ruchu płyt transportowych i przeciwdziałania przedostawaniu się urobku pod płyty transportowe celowym jest wyniesienie w górę tylnej części każdej z płyt transportowych stanowiącej wraz z nią jeden sztywny element.

Korzystnym jest, gdy tylna część płyty transportowej ma w widoku z góry kształt zbliżony do trapezu z dłuższą podstawą usytuowaną po zewnętrznej stronie płyty transportowej, co umożliwia płynne zakładanie się sąsiadujących ze sobą płyt transportowych w rejonie ich nawrotów powodowanych przez koła łańcuchowe.

Ważnym jest, aby górna powierzchnia tylnej części płyty transportowej była wyniesiona w górę na wysokość nie mniejszą od grubości części przedniej płyty transportowej, gwarantując równomierną współpracę sąsiadujących ze sobą płyt transportowych w systemie na nakładkę.

Najlepiej jest przy tym, gdy wysokość wyniesienia jest równa grubości przedniej części płyty transportowej.

Pożądanym jest, aby wyniesiona w górę tylna część płyty transportowej była przegięciem płyty transportowej dokonany wzdłuż krawędzi przegięcia w przybliżeniu równoległej do krawędzi przedniej płyty transportowej, co jest technologicznie stosunkowo proste do wykonania.

Jednakże wyniesiona w górę tylna część może być także elementem przyspawanym od góry do górnej powierzchni płyty transportowej, a jej przednia krawędź jest zasadniczo równoległa do tylnej krawędzi przedniej części płyty transportowej.

Dla płynnego zakładania się płyt transportowych, szczególnie w rejonie rozładowania urobku, korzystnym jest takie wykonanie płyt transportowych, że górna powierzchnia tylnej części każdej z nich jest nachylona względem górnej powierzchni przedniej części płyty transportowej w linii wzdłużnej mierząc, pod kątem zbliżonym do 5° .

Pożądanym jest przy tym, aby tylna część płyty transportowej miała fragment obejmujący jej krótszą podstawę trapezowego kształtu, załamana dodatkowo w górę, co jeszcze bardziej poprawia płynność zakładania się płyt transportowych na siebie.

W takim wykonaniu fragment ten jest korzystnie załamany w górę wzdłuż linii załamania usytuowanej pod kątem ostrym względem krawędzi przegięcia tworzącej część tylną płyty transportowej i jest nachylony do górnej powierzchni tylnej części pod kątem zbliżonym do 10° .

Najlepiej jest, gdy powierzchnia fragmentu tylnej części załamana jest względem górnej powierzchni tylnej części pod wzdłużnym kątem zbliżonym do 10° , a linia załamania tworząca ten fragment usytuowana jest względem linii przegięcia płyty transportowej pod kątem zbliżonym do 45° .

W praktyce wystarczającym jest również wykonanie płyty transportowej, w którym długość tylnej części stanowi w przybliżeniu około $1/5$ długości przedniej części płyty transportowej.

Zasadniczą zaletą zespołu płyty transportowej według wynalazku jest jego sztywne zamocowanie do łańcucha napędowego, co eliminuje dynamiczne obciążenia powstające dotychczas na styku poszczególnych elementów składowych, zwłaszcza zaś między łańcuchem napędowym a przewodnikiem przyłączeniowym. W zamocowaniu tym łańcuch napędowy współpracuje z przewodnikiem przyłączeniowym stykającymi się ze sobą odpowiednio ukształtowanymi powierzchniami, co zasadniczo obniża działające siły jednostkowe. Dodatkowo zespół według wynalazku zbudowany jest z trzech podstawowych elementów, do łączenia których wykorzystywane są zaledwie dwie śruby, z których jedna łączy przewodnik przyłączeniowy zintegrowany z górną częścią zamka obejmującego łańcuch napędowy z odrębną dolną częścią tego zamka, a druga stanowi oś zawiasy łączącej przewodnik przyłączeniowy z płytą transportową, stąd też cały zespół ma strukturę monolityczną, bardzo odporną na obciążenia. Ponadto ukształtowanie płyty transportowej z uniesioną i nachyloną częścią tylną z dodatkowym załadunkiem w praktyce eliminuje możliwość dostawania się urobku pod płytę transportową i zmniejsza opory ruchu wynikające z sił wzajemnego tarcia płyt transportowych. Dzięki takiej budowie zespołu według wynalazku zasadniczo obniży się awaryjność przenośnika płytowego, zapotrzebowanie na części zamienne, a także zasadniczo obniżeniu ulegną koszty obsługi i konserwacji przenośnika płytowego.

Wynalazek został bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, gdzie na fig. 1 pokazano zespół płyty transportowej przenośnika płytowego w widoku przestrzennym na przednią część płyty transportowej, na fig. 2 – przewodnik przyłączeniowy w widoku od strony płyty transportowej z górną częścią zamka, na fig. 3 – dolną część zamka w odwróconym o 180° widoku od strony trasy przenośnika płytowego, na fig. 4 – zespół płyty transportowej w uproszczonym widoku od góry, na fig. 5 – płytę transportową w widoku z boku, a na fig. 6 – płytę transportową w widoku czołowym na tylną część.

Zespół 1 zbudowany jest z płyty transportowej 2 połączonej za pomocą poziomej zawiasy 3 i śruby 4 osadzonej w tej zawiasie 3 z przewodnikiem przyłączeniowym 5 osadzonym na łańcuchu napędowym 6 za pomocą zamka 7 i śruby 8 przechodzącej przez przelotowy otwór 9. Zawiasa 3 usytuowana jest pod dolną powierzchnią przewodnika przyłączeniowego 5, oraz powyżej górnej powierzchni 10 płyty transportowej 2, dzięki czemu płyta transportowa 2 jest zamocowana obrotowo w dół z poziomą osią obrotu O_1 . Płyta transportowa 2 ma w przybliżeniu prostokątną w widoku z góry przednią część 11 oraz również w widoku z góry zbliżoną do trapezu tylną część 12, stanowiącą odgięcie do góry wzdłuż krawędzi przegięcia 13, będącej zasadniczo równoległą do krawędzi przedniej 14 płyty transportowej 2. Górna powierzchnia 15 tylnej części 12 jest nachylona względem górnej powierzchni 10 pod kątem α

równym 5° (fig. 5), przy czym tylna część 12 ma również drugie załamanie w górę, tworzące fragment 16 obejmujący krótszą podstawę 17 trapezowego kształtu tej tylnej części 12. Ten fragment 16 nachylony jest względem górnej powierzchni 15 tylnej części 12 pod kątem β równym 10° (fig. 5), a jego krawędź przegięcia 18 nachylona jest względem krawędzi przegięcia 13 pod kątem γ równym około 45° (fig. 1).

Tylna część 12 płyty transportowej 2 jest wyniesiona w górę na wysokość h minimalnie większą od głębokości g płyty transportowej 2, natomiast najdłuższa długość L_1 tylnej części 12 jest pięciokrotnie mniejsza od długości L_2 przedniej części 11 płyty transportowej 2.

Prowadnik przyłączeniowy 5 (fig. 2) jest poziomą belką o powierzchni czołowej 5a od strony łańcucha napędowego 6 wyprofilowanej w widoku z góry na kształt zarysu zewnętrznego jednego całego usytuowanego centralnie ogniwa poziomego 6a i usytuowanych po jego bokach dwóch połówek ogniwa poziomego 6a przeciętych pionową wzdłużną płaszczyzną symetrii K (fig. 4), tworząc między ogniwami poziomymi 6a zaczepy 19 dla ogniwa pionowych 6b, łączących ogniwa poziome 6a, mające powierzchnie boczne 19a zbieżne w kierunku tych ogniwa pionowych 6b. W środkowej części prowadnik przyłączeniowy 5 ma zintegrowaną dolną część 7a zamka 7. Zarówno dolna część 7a, jak i górna część 7b (fig. 3) zamka 7 na swych czołowych powierzchniach 7c wyposażone są w niesymetryczne gniazda 20, 21, odpowiadające zarysom powierzchni wchodzących w nie ogniwa pionowych 6b, pozwalające na wychylanie tych ogniwa pionowych 6b o ograniczony kąt w trakcie przechodzenia przez koło łańcuchowe. Dolna część 7a i górna część 7b zamka 7 obejmują ogniwo poziome 6a łańcucha napędowego i są ze sobą połączone śrubą 8, osadzoną w przelotowym otworze 9. Dla zabezpieczenia prowadnika przyłączeniowego 5 oraz zamka 7 przed niekontrolowanymi ruchami względem łańcucha napędowego 6 w płaszczyźnie poziomej, prostopadłej do osi śruby 8 na styku części dolnej 7a i części górnej 7b połączenie tych części zamka 7 zabezpieczone jest po stronie łańcucha napędowego 6 wzdłużnym wybiciem 22 w części dolnej 7a i odpowiadającym mu wzdłużnym występem 23 części górnej 7b, oraz po stronie płyty transportowej 2 kształtowym wypustem 24 na górnej powierzchni prowadnika przyłączeniowego 5 i odpowiadającym mu kształtowym wypustem 25 w górnej części 7b zamka 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół płyty transportowej przenośnika płytowego wyposażony w zamek obejmujący rozłączne poziome ogniwo łańcucha napędowego, połączony z prowadnikiem przyłączeniowym, do którego po przeciwnej względem zamka stronie przyłączona jest co najmniej jedna zawiasowa płyta transportowa, **znamienny tym**, że prowadnik przyłączeniowy /5/ od strony łańcucha napędowego /6/ wyprofilowany jest w widoku z góry swoją powierzchnią czołową /5a/ na kształt zarysu zewnętrznego co najmniej jednego ogniwa poziomego /6a/ przeciętego pionową płaszczyzną wzdłużnej symetrii /K/ łańcucha napędowego /6/, tworząc zaczepy /19/ dla ogniwa pionowych /6b/ o powierzchniach zbieżnych w kierunku tych ogniwa pionowych /6b/ i w swej środkowej części pod gniazdem ogniwa poziomego /6a/ ma zintegrowaną dolną część /7a/ zamka /7/ wyposażoną w gniazda /20, 21/ dla końcówek ogniwa pionowych /6b/ i w pionowy otwór /9/ do rozłącznego łączenia z górną częścią /7b/ zamka /7/, natomiast płyta transportowa /2/, przyłączona zawiasowo do prowadnika przyłączeniowego /5/ po przeciwnej stronie niż zamek /7/, ma górną powierzchnię /10/ w rejonie jednego końca załamaną przynajmniej jednokrotnie w górę.
2. Zespół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wyprofilowanie prowadnika przyłączeniowego /5/ od strony łańcucha napędowego /6/ odpowiada zarysowi zewnętrznemu jednego całego usytuowanego centralnie ogniwa poziomego /6a/ i usytuowanych obok, połączonych z nim ogniwami pionowymi /6b/ dwóch połówek ogniwa poziomego /6a/ przeciętych pionową wzdłużną płaszczyzną symetrii /K/ łańcucha napędowego /6/.
3. Zespół według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że obydwie czołowe powierzchnie zintegrowanej z prowadnikiem przyłączeniowym /5/ dolnej części /7a/ zamka /7/, oraz górnej części /7b/ zamka /7/ ukształtowane są odpowiednio do zarysów odpowiadających im końców zewnętrznych ogniwa pionowych /6b/ połączonych z ogniwem poziomym /6a/ zamkniętym w zamku /7/ z gniazdami /20, 21/ wykazującymi asymetryczne luzy technologiczne.

4. Zespół według zastrz. 3, **znamienny tym**, że dolna część /7a/ zamka /7/ i górna część /7b/ zamka /7/ mają odpowiadający sobie co najmniej jeden kształtowy element oporowy /22, 23, 24, 25/ ustalający ich wzajemne położenie.
5. Zespół według zastrz. 4, **znamienny tym**, że dolna część /7a/ zamka /7/ ma po stronie łańcucha napędowego /7/ wzdłużne wybranie /22/, w które wchodzi wzdłużny występ /23/ górnej części /7b/ zamka /7/.
6. Zespół według zastrz. 4 albo 5, **znamienny tym**, że górna powierzchnia prowadnika przyłączeniowego /5/ w sąsiedztwie dolnej części /7a/ zamka /7/ ma kształtowy wypust /24/, odpowiadający usytuowaniem i kształtem kształtowemu wpustowi /25/ górnej części /7b/ zamka /7/.
7. Zespół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że płyta transportowa /2/ ma wyniesioną w górę swą tylną część /12/ i stanowi z nią jeden sztywny element.
8. Zespół według zastrz. 7, **znamienny tym**, że tylna część /12/ płyty transportowej /2/ ma w widoku z góry kształt zbliżony do trapezu z dłuższą podstawą usytuowaną po zewnętrznej stronie płyty transportowej /2/.
9. Zespół według zastrz. 7 albo 8, **znamienny tym**, że górna powierzchnia /15/ tylnej części /12/ płyty transportowej /2/ jest wyniesiona w górę na wysokość /h/ nie mniejszą od grubości /g/ przedniej części /11/ płyty transportowej /2/.
10. Zespół według zastrz. 9, **znamienny tym**, że wysokość /h/ wyniesienia tylnej części /12/ jest zasadniczo równa grubości /g/ przedniej części /11/ płyty transportowej /2/.
11. Zespół według zastrz. 7, **znamienny tym**, że wyniesiona w górę tylna część /12/ jest przegięciem płyty transportowej /2/ wzdłuż krawędzi przegięcia /13/ w przybliżeniu równoległej do krawędzi przedniej /14/ płyty transportowej /2/.
12. Zespół według zastrz. 7, **znamienny tym**, że wyniesiona w górę tylna część /12/ jest elementem przyspawanym od góry do górnej powierzchni płyty transportowej /2/, a jej przednia krawędź jest zasadniczo równoległa do tylnej krawędzi przedniej części /11/ płyty transportowej /2/.
13. Zespół według zastrz. 11 albo 12, **znamienny tym**, że górna powierzchnia /15/ tylnej części /12/ jest nachylona względem górnej powierzchni /10/ przedniej części /11/ płyty transportowej /2/ w linii wzdłużnej pod kątem / α / zbliżonym do 5° .
14. Zespół według zastrz. 8, **znamienny tym**, że tylna część /12/ ma fragment /16/, obejmujący jej krótszą podstawę /17/, załamany w górę pod kątem / β /.
15. Zespół według zastrz. 14, **znamienny tym**, że fragment /16/ jest załamany w górę wzdłuż linii załamania /18/ usytuowanej pod kątem / γ / ostrym względem krawędzi przegięcia /13/ tworzącego tylną część /12/ płyty transportowej /2/ i jest nachylony do powierzchni /15/ tylnej części /12/ pod kątem / β / zbliżonym do 10° .
16. Zespół według zastrz. 14 albo 15, **znamienny tym**, że powierzchnia fragmentu /16/ załamana jest względem górnej powierzchni /15/ tylnej części /12/ pod wzdłużnym kątem / β / zbliżonym do 10° , a linia załamania /18/ usytuowana jest względem linii przegięcia /13/ pod kątem / γ / zbliżonym do 45° .
17. Zespół według zastrz. 7, **znamienny tym**, że największa długość / L_1 / tylnej części /12/ stanowi w przybliżeniu około 1/5 długości / L_2 / przedniej części /11/ płyty transportowej /2/.

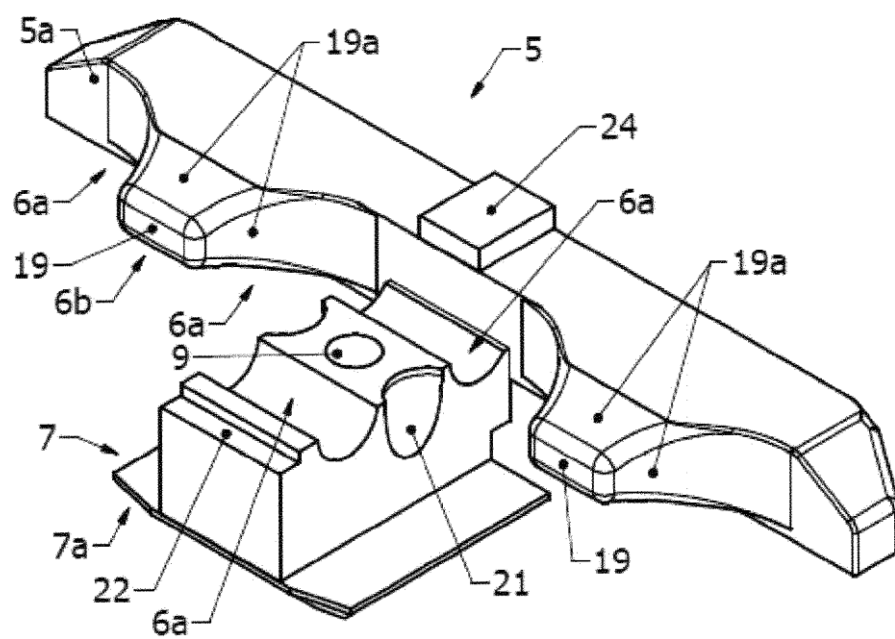


Fig. 2

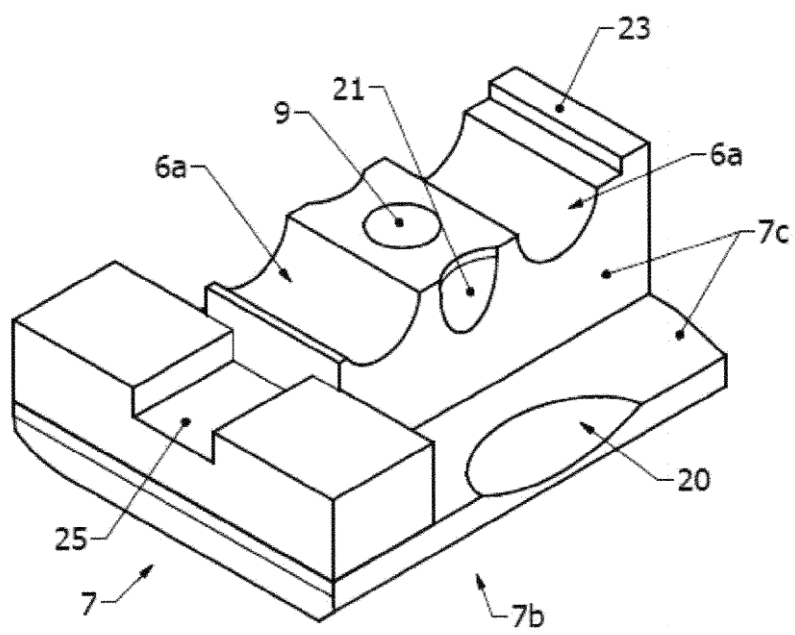


Fig. 3

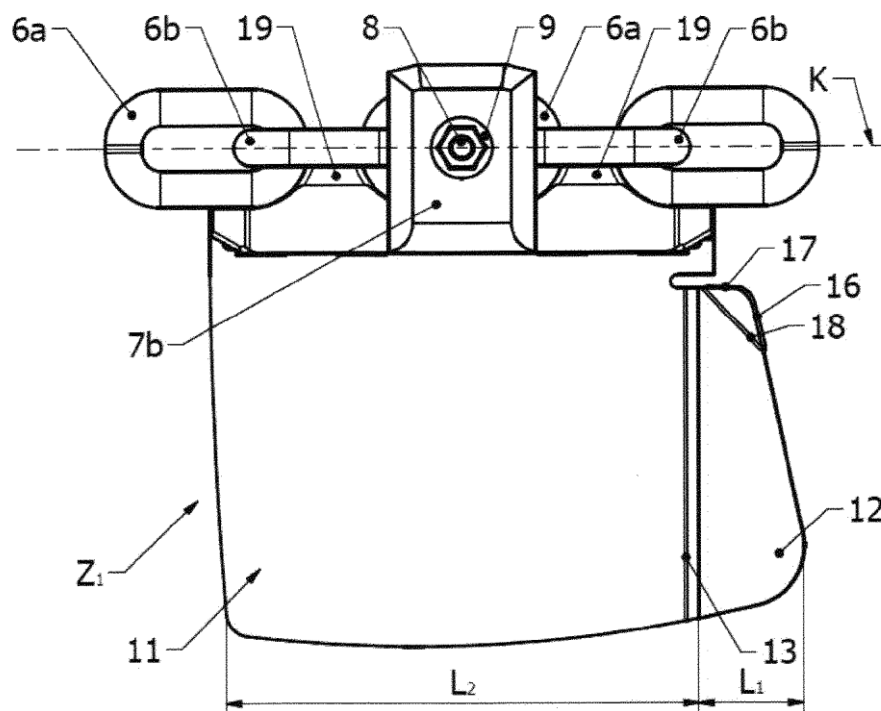


Fig. 4

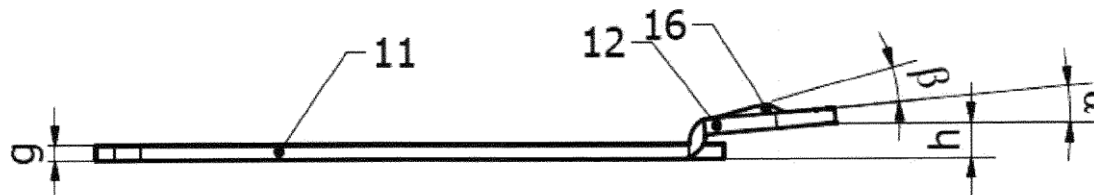


Fig. 5

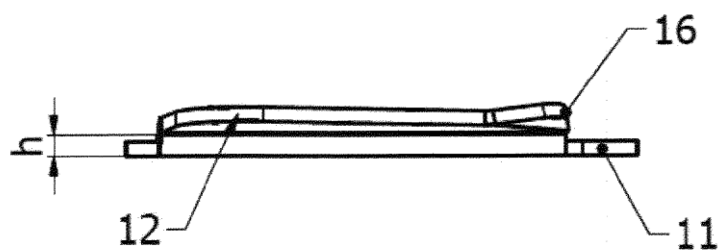


Fig. 6