

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **240965**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **430113**

(51) Int.Cl.

B65G 15/08 (2006.01)

B65G 15/60 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **31.05.2019**

(54)

Antyudarowy stół przesypowy

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

14.12.2020 BUP 26/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

04.07.2022 WUP 27/22

(73) Uprawniony z patentu:

**MAS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Mikołów, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

ALEKSANDER SŁUPIK, Ruda Śląska, PL

(74) Pełnomocnik:

recz. pat. Mariusz Grzesiczak

PL 240965 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest antyudarowy stół przesypowy zawierający listwę ślizgową oraz zabezpieczenie skrajnych części listwy ślizgowej przed uszkodzeniami mechanicznymi pochodzącymi zarówno od opadających brył transportowanego materiału, jak również od elementów odstających (odspojonych) od przemieszczającej się taśmy przenośnikowej. Antyudarowy stół przesypowy jest elementem stacji przesypowej i ma na celu amortyzację wstrząsów i wytracanie energii kinetycznej transportowanego materiału spadającego na przenośnik taśmowy odbierający w miejscu jego upadku. Rozwiązanie stanowi urządzenie przeznaczone do pochłaniania uderzeń, zwłaszcza urobku węglowego, przy przesypaniu transportowanego materiału, spadającego na przenośnik taśmowy odbierający w miejscu jego upadku, przede wszystkim tam, gdzie rozmiar materiału i wysokość, z której upada, mogą spowodować uszkodzenia drogiej taśmy przenośnikowej, przenośnika taśmowego, jego konstrukcji i związanych z nim urządzeń.

Zaprojektowanie i wykonanie prawidłowo funkcjonującego przenośnika stanowi ogromne wyzwanie dla konstruktora i producenta. Właściwe podejście, zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych daje wysoką gwarancję pewności ruchowej i pozwala na bezawaryjną eksploatację przenośnika taśmowego. Szczególnie istotnym z punktu widzenia pewności ruchowej, elementem przenośnika taśmowego jest stacja przesypowa. Opadające, z przenośnika podającego, bryły transportowanego materiału z dużym impetem uderzają w taśmę przenośnikową przenośnika odbierającego. Podczas zsypywania transportowanego materiału na przenośnik taśmowy odbierający powstają siły, które obciążają zarówno sam przenośnik jak i taśmę transportującą. Wysokość, z której spada materiał na taśmę, jest głównym czynnikiem mającym wpływ na wielkość tych sił. Rozdrobnienie materiału, masa dużych kawałków, ewentualnie ostrość krawędzi materiału również mają znaczenie. W wyniku uderzania przesypanego na taśmę materiału powstaje ryzyko uszkodzenia drogiej taśmy, jak również samej konstrukcji przenośnika oraz powiązanych z nim podzespołów.

Z dotychczasowego stanu techniki znane są antyudarowe stoły przesypowe, stosowane w celu absorbowania i tłumienia sił powstających ze strony transportowanego materiału spadającego na taśmę przenośnika, podczas jego przesypania lub w innych sytuacjach o podobnym charakterze.

Antyudarowy stół przesypowy zwykle montowany jest do ramy przenośnika taśmowego, pomiędzy górną a dolną część taśmy, w miejscu, gdzie dochodzi do upadku transportowanego materiału. Prawidłowe ustawienie antyudarowego stołu przesypowego polega na tym, że pomiędzy współpracującą, nieobciążoną taśmą przenośnika, a elastycznymi prętami udarowymi znajduje się przerwa. Antyudarowy stół przesypowy składa się w większości przypadków z ramy, do której przymocowane są pręty udarowe, ewentualnie inne elastyczne elementy. Pojedyncza listwa amortyzująca w większości przypadków to metalowy profil nośny, na którym po zewnętrznej stronie zamontowany jest elastyczny rdzeń pręta. Do elastycznego pręta, stanowiącego łożysko gumowe, przymocowana jest twarda płyta przesuwana, wykonana najczęściej z materiału UHMW, to jest z materiału o ultra wysokiej masie molowej. Podczas obciążenia przesuwana płyta dotyka taśmy przenośnikowej w momencie uderzeń spadającego materiału, przede wszystkim dużych, ciężkich kawałków.

Istotnym z punktu widzenia szeroko rozumianego bezpieczeństwa eksploatacyjnego jest sposób zabudowy antyudarowej listwy ślizgowej do pozostałej konstrukcji stołu przesypowego. Z materiałów ujawnionych na stronie internetowej <https://www.roller.com.tw/products/conveyor-belt-load-zone> znane jest rozwiązanie z propozycją zabudowy listew ślizgowych bezpośrednio do stabilizatorów poprzecznych. Taki sposób zamocowania listew ślizgowych, bez podpór nośnych wzdłużnych, do pozostałej konstrukcji antyudarowego stołu przesypowego zwiększa ryzyko trwałego odkształcenia (bezpowrotnego uszkodzenia) listew ślizgowych w płaszczyźnie pionowej na skutek znacznych obciążeń punktowych pochodzących od opadających brył transportowanego materiału w miejscu jego przeładunku z jednego na drugi przenośnik taśmowy. Niekorzystnym zjawiskiem dla opisanego powyżej rozwiązania jest duże prawdopodobieństwo uszkodzenia taśmy przenośnikowej w momencie, gdy skrajna część listwy, uniesiona w wyniku odkształcenia do góry, uszkodzi taśmę przenośnikową powodując jej rozcięcie wzdłużne na części lub całej jej długości. Taka awaria uniemożliwia kontynuowanie transportu, co w sektorze wydobywczym oznacza zazwyczaj zatrzymanie produkcji w całym zakładzie i związane z tym straty techniczne i ekonomiczne.

Innym znanym rozwiązaniem jest antyudarowy stół przesypowy ujawniony w ofercie przedstawionej na stronie internetowej: http://www.nitrolen.com/CMS/pozostale_produkty/GARD_IMPACT.html.

Antyudarowy stół przesypowy według tego rozwiązania wyposażony jest w listwy ślizgowe, które przymocowane są do pozostałych części stołu przesypowego poprzez podpory nośne wzdłużne. Podpory nośne wzdłużne zapewniają podparcie dla listew ślizgowych. W rozwiązaniu tym zjawiskiem niekorzystnym jest możliwość wysuwania, przemieszczania listwy ślizgowej wzdłuż podpory nośnej wzdłużnej na skutek braku ograniczenia ustalającego położenie listwy ślizgowej, co w dalszej konsekwencji grozić może uszkodzeniem kolejnych elementów urządzenia, w tym przede wszystkim taśmy przenośnikowej.

Z polskiego zgłoszenia patentowego nr P.427001 znane jest rozwiązanie zobrazowane na załączonym do niniejszego zgłoszenia rysunku dotyczącym dotychczasowego stanu techniki – fig. A i fig. B, które przedstawiają antyudarowy stół przesypowy, gdzie listwa ślizgowa **3A** podparta jest na całej swej długości podporą nośną wzdłużną **5A**. Dodatkowo położenie listwy ślizgowej jest ustalone i zabezpieczone przed jej przemieszczeniem ogranicznikami położenia listwy ślizgowej **21A**. Stabilizator wzdłużny **6A** ustala położenie listwy ślizgowej w płaszczyźnie pionowej i razem z ogranicznikiem położenia listwy ślizgowej **21A** w płaszczyźnie poziomej. Istotnym i jedynym zabezpieczeniem listwy ślizgowej **3A**, ustalającym jej położenie, stanowi połączenie śrubowe **8A** scalające listwę ślizgową z pozostałą konstrukcją antyudarowego stołu przesypowego. Dokręcenie połączenia śrubowego **8A** z niewłaściwą siłą lub jego poluzowanie w trakcie eksploatacji, na przykład na skutek wibracji powoduje rozłączenie listwy ślizgowej od pozostałej konstrukcji antyudarowego stołu przesypowego, co w rezultacie może doprowadzić do: uszkodzenia samej listwy ślizgowej, uszkodzenia pozostałej konstrukcji antyudarowego stołu przesypowego i co najgorsze do uszkodzenia taśmy przenośnikowej (rozcięcie wzdłużne taśmy przenośnikowej na znacznej długości), uniemożliwiając tym samym dalsze kontynuowanie produkcji w zakładzie przemysłowym. Ponadto rozwiązanie przedstawione w zgłoszeniu P.427001 w żaden sposób nie zabezpiecza powierzchni najazdowej listwy ślizgowej **24A** przed uszkodzeniami mechanicznymi, które mogą powstać w wyniku uderzeń pochodzących od opadających brył transportowanego materiału, ale również od przemieszczającej się taśmy przenośnikowej **2A**, której uszkodzona powierzchnia złączy **1A** lub okładziny nośnej może atakować powierzchnię najazdową listwy ślizgowej **24A**.

Żadne z wyżej opisanych rozwiązań konstrukcyjnych nie zabezpiecza powierzchni najazdowej listwy ślizgowej przed uszkodzeniami, ani też nie zawiera skutecznego zabezpieczenia listwy ślizgowej przed poderwaniem (oderwaniem) od pozostałej konstrukcji antyudarowego stołu przesypowego w momencie bezpośredniego kontaktu taśmy przenośnikowej z listwą ślizgową.

Celem twórcy wynalazku było opracowanie rozwiązania wyposażonego w element chroniący skrajne powierzchnie listwy ślizgowej antyudarowego stołu przesypowego, który pozwoli wyeliminować zjawisko dewastacji powierzchni najazdowej listwy ślizgowej. Celem dodatkowym było opcjonalne ale korzystne wprowadzenie elementu stanowiącego zabezpieczenie listwy ślizgowej przed poderwaniem (odspojeniem/oderwaniem) od pozostałej konstrukcji antyudarowego stołu przesypowego, co mogłoby doprowadzić do trwałego uszkodzenia listew ślizgowych antyudarowego stołu przesypowego, a w konsekwencji mogło skutkować uszkodzeniem taśmy przenośnikowej i pozostałych elementów przenośnika taśmowego.

Istotę wynalazku stanowi antyudarowy stół przesypowy zawierający uchwyty mocujące, stabilizatory poprzeczne, podpory nośne wzdłużne, listwy ślizgowe i stabilizatory wzdłużne, przy czym jako listwy ślizgowe zawiera listwy w postaci rur, to jest mające na całej lub na wybranych odcinkach długości wewnętrzną/e pustą/e komorę/y powietrzną/e, wykonane z materiału elastycznego, ponadto listwy ślizgowe wyposażone są w stabilizatory wzdłużne, które są albo wsunięte swobodnie do wewnętrznych komór powietrznych listew ślizgowych, albo zatopione na całej lub na części długości w podstawach dolnych listew ślizgowych, ponadto urządzenie wyposażone jest w elementy łączeniowe umożliwiające w trakcie montażu połączenie, korzystnie rozłączne, stabilizatorów wzdłużnych z podporami nośnymi wzdłużnymi, w taki sposób, że stabilizatory wzdłużne dociskają listwy ślizgowe do górnej powierzchni podpór nośnych wzdłużnych, charakteryzujący się tym, że na jednym lub korzystnie na obu końcach listwy ślizgowej ma zamontowany zderzak najazdowy mocowany trwale lub korzystnie rozłącznie do konstrukcji antyudarowego stołu przesypowego, korzystnie do podpory nośnej wzdłużnej, korzystnie poprzez stabilizator wzdłużny listwy ślizgowej. Mocowanie rozłączne umożliwia łatwą wymianę zderzaka najazdowego. Mocowanie poprzez stabilizator wzdłużny listwy ślizgowej stanowi dodatkowe zabezpieczenie listwy ślizgowej przed możliwością oderwania jej od pozostałej konstrukcji antyudarowego stołu, co mogłoby nastąpić w wyniku działania na listwę składowej poziomej sił pochodzących zarówno od opadających brył transportowanego materiału, jak również od przemieszczających się elementów odstających, odspojonych od taśmy przenośnikowej.

Zderzak najazdowy korzystnie montowany jest na obu końcach listwy ślizgowej, co jest korzystne zwłaszcza w przypadku stosowania w przenośnikach taśmowych rewersyjnych, w których taśma pracuje w obu kierunkach i oba końce listew ślizgowych są narażone na uszkodzenia. Również na przenośnikach taśmowych jednokierunkowych taśma może poruszać się w przeciwnym kierunku, na przykład podczas prac serwisowych, dlatego oba końce listew powinny być chronione.

Korzystnie, zderzak najazdowy ma wykonany w dolnej podstawie, nieprzelotowy, to jest nieprzechodzący przez górną podstawę, nagwintowany otwór, umożliwiający rozłączne połączenie zderzaka za pomocą połączenia śrubowego z konstrukcją antyudarowego stołu przesypowego, korzystnie poprzez stabilizator wzdłużny listwy ślizgowej.

Korzystnie, zderzak najazdowy wykonany jest z jednorodnego, litego materiału, na przykład z blachy o podwyższonej odporności na ścieranie oraz wysokiej odporności na obciążenia udarowe.

Korzystnie, w przekroju poprzecznym kształt zewnętrzny listwy ślizgowej ma postać prostokąta lub najkorzystniej trapezu, a ścianka boczna zderzaka najazdowego, stycząca do listwy ślizgowej ma kształt odpowiadający kształtowi w przekroju poprzecznym listwy ślizgowej, powodując, że zderzak ma postać odpowiednio prostopadłościanu lub graniastostupa o przekroju poprzecznym trapezowym i stanowi niejako przedłużenie listwy ślizgowej, przy czym najkorzystniej zderzak najazdowy ma kształt graniastostupa o przekroju poprzecznym trapezowym, ze ściętą ukośnie górną/krótszą podstawą stanowiącą powierzchnię ślizgową zderzaka najazdowego, gdzie ścianki styčné zderzaka i listwy ślizgowej mają taki sam kształt.

Krawędź kończąca górnej podstawy stanowiącej powierzchnię ślizgową zderzaka najazdowego znajduje się co najmniej na tej samej wysokości co krawędź początkowa powierzchni najazdowej listwy ślizgowej, najkorzystniej krawędź kończąca powierzchnię ślizgową zderzaka najazdowego znajduje się kilka milimetrów powyżej krawędzi początkowej powierzchni najazdowej listwy ślizgowej, co stanowi zabezpieczenie dla krawędzi początkowej powierzchni najazdowej listwy ślizgowej.

Korzystnie, kąt nachylenia górnej podstawy, stanowiącej powierzchnię ślizgową zderzaka najazdowego, jest większy od kąta nachylenia powierzchni najazdowej listwy ślizgowej w odniesieniu do płaszczyzny poziomej, dzięki czemu elementy uderzające w zderzak najazdowy zostaną podbite powyżej powierzchni najazdowej listwy ślizgowej.

Korzystnie, powierzchnia ślizgowa zderzaka najazdowego jest gładka, to jest pozbawiona wgłębień i odkształceń, po to, aby uniemożliwić ewentualne zaczepienie elementu uderzającego o ewentualne nierówności występujące na powierzchni ślizgowej zderzaka najazdowego. Uderzające elementy mają się ślizgać po tej powierzchni bez możliwości zaczepienia o jakiegokolwiek wklęsłości lub wypukłości.

Korzystnie, antyudarowy stół przesypowy wyposażony jest dodatkowo w zamek blokujący, zamontowany na jednym lub korzystnie na obu końcach listwy ślizgowej, korzystnie po zewnętrznej – patrząc od strony listwy ślizgowej – stronie zderzaka najazdowego, połączony trwale lub rozłącznie z podporą nośną wzdłużną, zabezpieczający listwę ślizgową przed poderwaniem (odspojeniem) od podpory nośnej wzdłużnej. Zamek blokujący ma postać płytki z pustą wewnątrz komorą powietrzną, jego kształt zewnętrzny dopasowany jest tak by osłaniać powierzchnie czołowe listwy ślizgowej przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi, korzystnie ma kształt zbliżony do trapezu, przy czym w wariantcie rozwiązania, w którym skrajny odcinek stabilizatora wzdłużnego wystaje poza listwę ślizgową, kształt wewnętrzny zamka blokującego dopasowany jest do kształtu stabilizatora wzdłużnego w sposób zapewniający zaspężenie powierzchni zewnętrznej stabilizatora wzdłużnego i powierzchni wewnętrznej zamka blokującego, natomiast w wariantcie rozwiązania, w którym stabilizator wzdłużny nie wystaje poza obrys listwy ślizgowej, wówczas zamek blokujący kształtem w przekroju poprzecznym odwzorowuje listwę ślizgową w przekroju poprzecznym i stanowi niejako jej przedłużenie. W tym przypadku zamek blokujący jest połączony trwale lub rozłącznie z innym elementem konstrukcji antyudarowego stołu przesypowego, korzystnie z podporą nośną wzdłużną, a jego górna powierzchnia jest powierzchnią ślizgową i nachodzi na powierzchnię najazdową listwy ślizgowej dociskając tym samym listwę ślizgową do podpory nośnej wzdłużnej.

Korzystnie, zamek blokujący wykonany jest z jednorodnego, litego materiału, na przykład ze stali o podwyższonej odporności na ścieranie oraz wysokiej odporności na obciążenia.

Zastosowanie zderzaka najazdowego zabezpiecza skrajne części listwy ślizgowej przed uszkodzeniami mechanicznymi pochodzącymi zarówno od opadających brył transportowanego materiału, jak również od przemieszczających się elementów odstających, odspojonych od taśmy przenośnikowej.

Zastosowanie zamka blokującego pozwala na trwałe, pewne zabezpieczenie listwy ślizgowej przed możliwością oderwania jej od pozostałej konstrukcji antyudarowego stołu przesypowego.

Zastosowanie zarówno zderzaka najazdowego, jak i zamka blokującego pozwoli na wyeliminowanie lub istotne ograniczenie słabych stron znanych rozwiązań wpływając tym samym na zwiększenie bezpieczeństwa eksploatacji taśmy przenośnikowej, poprawę pewności ruchowej i efektywności ekonomicznej procesu transportu przenośnikowego.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony na poniższych przykładach oraz na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia antyudarowy stół przesypowy w widoku z boku w przekroju wzdłużnym wyposażony w zderzak najazdowy; fig. 2 – listwę ślizgową w przekroju poprzecznym z zamontowanym zderzakiem najazdowym; fig. 3 – antyudarowy stół przesypowy w widoku z boku w przekroju wzdłużnym wyposażony w zderzak najazdowy oraz w zamek blokujący; fig. 4 – listwę ślizgową w przekroju poprzecznym z zamontowanym zderzakiem najazdowym i zamkiem blokującym; fig. 5 – antyudarowy stół przesypowy wyposażony w listwę ślizgową ze zderzakiem najazdowym oraz zamkiem blokującym, w przekroju poprzecznym; fig. 6 – stację przesypową wyposażoną w antyudarowy stół przesypowy.

Natomiast na rysunku dotyczącym dotychczasowego stanu techniki fig. A przedstawia antyudarowy stół przesypowy w widoku z boku w przekroju wzdłużnym; fig. B – listwę ślizgową w przekroju poprzecznym.

Przykład 1

Przedstawiona na fig. 1 i fig. 2 rysunku listwa ślizgowa **3** antyudarowego stołu przesypowego ma postać rury mającej na całej długości wewnętrzną pustą komorę powietrzną **19**, wykonanej jako element lity, z jednorodnego materiału w postaci elastomeru poliuretanowego o właściwościach: trudnopalnych, antyelektrostatycznych i nietoksycznych. W przekroju poprzecznym, kształt zewnętrzny listwy ślizgowej **3** ma postać trapezu, wewnętrzna komora powietrzna **19** listwy ślizgowej **3** ma kształt prostokąta, przy czym w dolnej podstawie listwa ślizgowa **3** ma wypust wewnętrzny **20**, w przekroju poprzecznym prostokątny, skierowany do środka wewnętrznej komory powietrznej **19**, umiejscowiony centralnie, to jest symetrycznie względem osi podłużnej listwy ślizgowej **3**.

Do wewnętrznej komory powietrznej **19** wsunięty jest stabilizator wzdłużny **6** w postaci dwuteownika, który jest dłuższy niż listwa ślizgowa **3** i wystaje poza nią z każdej strony, a w częściach wystających poza obręb listwy ślizgowej **3** stabilizator wzdłużny **6** ma wykonane otwory, po jednym z każdej strony, przy czym otwory są w takich miejscach by podczas montażu były współosiowe z otworami w podporze nośnej wzdłużnej **5**, a stabilizator wzdłużny **6** jest przykręcony za pomocą rozłącznego połączenia śrubowego **8** – poza obrębem listwy ślizgowej **3** poprzez ogranicznik położenia listwy ślizgowej **21** – do podpory nośnej wzdłużnej **5**, w taki sposób, że stabilizator wzdłużny **6** dociska listwę ślizgową **3** do górnej powierzchni podpory nośnej wzdłużnej **5**. Podpory nośne wzdłużne **5** są połączone ze stabilizatorem poprzecznym **10**. Stabilizator poprzeczny **10** jest zakończony po obu stronach uchwytem mocującym **9**, który pozwala na zabudowę antyudarowego stołu przesypowego do konstrukcji trasy przenośnika taśmowego **11**, co pokazano na fig. 5 rysunku. Nad listwą ślizgową **3** znajduje się taśma przenośnikowa **2**, która wraz ze złączem mechanicznym **1** przemieszcza się w kierunku **7**. Celowo, dla zobrazowania zjawiska, złącze mechaniczne **1** przedstawiono na rysunku jako uszkodzone (częściowo otwarte). Takie zjawisko jest zjawiskiem powszechnie występującym i nie można go wykluczyć. Powierzchnia najazdowa **24** listwy ślizgowej **3** jest chroniona zderzakiem najazdowym **22**, który dzięki powierzchni ślizgowej **23** zabezpiecza listwę ślizgową **3** przed uszkodzeniami. Zderzak najazdowy **22** ma kształt prostopadłościanu, ze ściętą ukośnie górną podstawą stanowiącą powierzchnię ślizgową **23** zderzaka najazdowego **22**. Zderzak najazdowy **22** wykonany jest z blachy HARDOX 500HBW o podwyższonej odporności na ścieranie oraz wysokiej odporności na obciążenia udarowe. Zderzak najazdowy **22** jest umiejscowiony na obu końcach listwy ślizgowej **3**. Zderzak najazdowy **22** ma wykonany w dolnej podstawie, nieprzelotowy, to jest nieprzechodzący przez górną podstawę, nagwintowany otwór, i jest połączony ze stabilizatorem wzdłużnym **6** listwy ślizgowej **3** i podporą nośną wzdłużną **5** poprzez ogranicznik położenia listwy ślizgowej **21** za pomocą połączenia śrubowego **8**.

Krawędź kończąca górną podstawy stanowiącej powierzchnię ślizgową **23** zderzaka najazdowego **22** znajduje się na tej samej wysokości co krawędź początkowa powierzchni najazdowej **24** listwy ślizgowej **3**, co stanowi zabezpieczenie dla krawędzi początkowej powierzchni najazdowej **24** listwy ślizgowej **3**.

Kąt nachylenia górnej podstawy, stanowiącej powierzchnię ślizgową **23** zderzaka najazdowego **22**, jest większy od kąta nachylenia powierzchni najazdowej **24** listwy ślizgowej **3** w odniesieniu do płaszczyzny poziomej, dzięki czemu elementy uderzające w zderzak najazdowy **22** zostaną podbite powyżej powierzchni najazdowej **24** listwy ślizgowej **3**.

Przykład 2

Przedstawiona na fig. 3 i fig. 4 rysunku listwa ślizgowa **3** antyudarowego stołu przesypowego ma postać rury mającej na całej długości wewnętrzną pustą komorę powietrzną **19**, wykonanej jako element lity, z jednorodnego materiału w postaci elastomeru poliuretanowego o właściwościach: trudnopalnych, antyelektrostatycznych i nietoksycznych. W przekroju poprzecznym, kształt zewnętrzny listwy ślizgowej **3** ma postać trapezu, wewnętrzna komora powietrzna **19** listwy ślizgowej **3** ma kształt prostokąta, przy czym w dolnej podstawie listwa ślizgowa **3** ma wypust wewnętrzny **20**, w przekroju poprzecznym prostokątny, skierowany do środka wewnętrznej komory powietrznej **19**, umiejscowiony centralnie, to jest symetrycznie względem osi podłużnej listwy ślizgowej **3**.

Do wewnętrznej komory powietrznej **19** wsunięty jest stabilizator wzdłużny **6** w postaci dwuteownika, który jest dłuższy niż listwa ślizgowa **3** i wystaje poza nią z każdej strony, a w częściach wystających poza obręb listwy ślizgowej **3** stabilizator wzdłużny **6** ma wykonane otwory, po jednym z każdej strony, przy czym otwory są w takich miejscach by podczas montażu były współosiowe z otworami w podporze nośnej wzdłużnej **5**, a stabilizator wzdłużny **6** jest przykręcony za pomocą rozłącznego połączenia śrubowego **8** – poza obrębem listwy ślizgowej **3** po przez ogranicznik położenia listwy ślizgowej **21** – do podpory nośnej wzdłużnej **5**, w taki sposób, że stabilizator wzdłużny **6** dociska listwę ślizgową **3** do górnej powierzchni podpory nośnej wzdłużnej **5**. Podpory nośne wzdłużne **5** są połączone ze stabilizatorem poprzecznym **10**. Stabilizator poprzeczny **10** jest zakończony po obu stronach uchwytem mocującym **9**, który pozwala na zabudowę antyudarowego stołu przesypowego do konstrukcji trasy przenośnika taśmowego **11**, co pokazano na fig. 5 rysunku. Nad listwą ślizgową **3** znajduje się taśma przenośnikowa **2**, która wraz ze złączem mechanicznym **1** przemieszcza się w kierunku **7**. Celowo, dla zobrazowania zjawiska, złącze mechaniczne **1** przedstawiono na rysunku jako uszkodzone (częściowo otwarte). Takie zjawisko jest zjawiskiem powszechnie występującym i nie można go wykluczyć. Powierzchnia najazdowa **24** listwy ślizgowej **3** jest chroniona zderzakiem najazdowym **22**, który dzięki powierzchni ślizgowej **23** zabezpiecza listwę ślizgową **3** przed uszkodzeniami. Zderzak najazdowy **22** ma kształt prostopadłościanu, ze ściętą ukośnie górną podstawą stanowiącą powierzchnię ślizgową **23** zderzaka najazdowego **22**. Zderzak najazdowy **22** wykonany jest blachy HARDOX 500HBW o podwyższonej odporności na ścieranie oraz wysokiej odporności na obciążenia udarowe. Zderzak najazdowy **22** jest umiejscowiony na obu końcach listwy ślizgowej **3**. Zderzak najazdowy **22** ma wykonany w dolnej podstawie, nieprzelotowy, to jest nieprzechodzący przez górną podstawę, nagwintowany otwór, i jest połączony ze stabilizatorem wzdłużnym **6** listwy ślizgowej **3** i podporą nośną wzdłużną **5** poprzez ogranicznik położenia listwy ślizgowej **21** za pomocą połączenia śrubowego **8**.

Krawędź kończąca górną podstawy stanowiącej powierzchnię ślizgową **23** zderzaka najazdowego **22** znajduje się na tej samej wysokości co krawędź początkowa powierzchni najazdowej **24** listwy ślizgowej **3**, co stanowi zabezpieczenie dla krawędzi początkowej powierzchni najazdowej **24** listwy ślizgowej **3**.

Kąt nachylenia górnej podstawy, stanowiącej powierzchnię ślizgową **23** zderzaka najazdowego **22**, jest większy od kąta nachylenia powierzchni najazdowej **24** listwy ślizgowej **3** w odniesieniu do płaszczyzny poziomej, dzięki czemu elementy uderzające w zderzak najazdowy **22** zostaną podbite powyżej powierzchni najazdowej **24** listwy ślizgowej **3**.

Dodatkowo rozwiązanie zawiera również zamek blokujący **4**, zamontowany na obu końcach podpory nośnej wzdłużnej **5**. Zamek blokujący **4** jest trwale, poprzez zespawanie, połączony z podporą nośną wzdłużną **5**, po zewnętrznej – patrząc od strony listwy ślizgowej – stronie zderzaka najazdowego **22**. Zamek blokujący **4** ma postać płytki z pustą wewnątrz komorą powietrzną, a jego kształt wewnętrzny dopasowany jest do kształtu stabilizatora wzdłużnego **6** w sposób zapewniający pełne zasprężenie powierzchni zewnętrznej **6'** stabilizatora wzdłużnego **6** i powierzchni wewnętrznej **6''** zamka blokującego (fig. 4), natomiast kształt zewnętrzny zbliżony jest do trapezu i dopasowany jest tak by osłaniać powierzchnie czołowe listwy ślizgowej **3** przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi, co stanowi zabezpieczenie przed poderwaniem listwy ślizgowej **3** do góry (oderwanie od pozostałej konstrukcji antyudarowego stołu przesypowego) w wyniku rozłączenia połączenia śrubowego **8** na skutek na przykład błędu ludzkiego, to jest niewłaściwego zabezpieczenia przed odkręceniem lub skręcenia z niewłaściwą siłą. Zamek blokujący **4** wykonany jest z blachy HARDOX 500HBW o podwyższonej odporności na ścieranie oraz wysokiej odporności na obciążenia udarowe.

Opisane w przykładach 1 i 2 urządzenia montowane są w stacji przesypowej, której przykład przedstawiono na fig. 6 rysunku. Stacja przesypowa zawiera antyudarowy stół przesypowy z listwą śli-

zgową **3**, który, poprzez uchwyt mocujący **9**, jest zamocowany do konstrukcji trasy **11** przenośnika taśmowego odbierającego **15** transportowany materiał **13**. Przenośnik taśmowy odbierający **15** transportowany materiał **13** zawiera w swojej konstrukcji wspornik górnego zestawu krążnikowego **16**, w którym umiejscowiono krążnik **12**. Wspornik górnego zestawu krążnikowego **16** wraz z krążnikiem **12** jest zabudowany zarówno przed, jak i za antyudarowym stołem przesypowym i jako taki stanowi podporę dla taśmy przenośnikowej **2** utrzymując ją, w stanie nieobciążonym, powyżej listwy ślizgowej **3** antyudarowego stołu przesypowego. Transportowany materiał **13** jest podawany przez przenośnik taśmowy podający **14**. Materiał transportowany **13** jest przesypywany z przenośnika taśmowego podającego **14** na przenośnik taśmowy odbierający **15** i z siłą F upada na antyudarowy stół przesypowy wyposażony w listwę ślizgową **3**. Niezbędnym elementem przenośnika taśmowego jest zgarniacz czyszczący **18**, którego zadaniem jest oczyszczanie taśmy przenośnikowej z resztek transportowanego materiału. Resztki transportowanego materiału są uchwycone i poprzez podajnik ścierów **17** przekazywane na przenośnik taśmowy odbierający **15**.

Wykaz użytych oznaczeń:

1. Złącze mechaniczne
2. Taśma przenośnikowa
3. Listwa ślizgowa
4. Zamek blokujący
5. Podpora nośna wzdłużna
6. Stabilizator wzdłużny
- 6'. Powierzchnia zewnętrzna stabilizatora wzdłużnego
- 6". Powierzchnia wewnętrzna zamka blokującego
7. Kierunek biegu taśmy
8. Połączenie śrubowe
9. Uchwyt mocujący
10. Stabilizator poprzeczny
11. Konstrukcja trasy przenośnika taśmowego
12. Krążnik
13. Transportowany materiał
14. Przenośnik taśmowy podający
15. Przenośnik taśmowy odbierający
16. Wspornik górnego zestawu krążnikowego
17. Podajnik ścierów
18. Zgarniacz czyszczący
19. Wewnętrzna komora powietrza
20. Wypust wewnętrzny
21. Ogranicznik położenia listwy ślizgowej
22. Zderzak najazdowy
23. Powierzchnia ślizgowa zderzaka najazdowego
24. Powierzchnia najazdowa listwy ślizgowej

Zastrzeżenia patentowe

1. Antyudarowy stół przesypowy zawierający uchwyty mocujące (9), stabilizatory poprzeczne (10), podpory nośne wzdłużne (5), listwy ślizgowe (3) i stabilizatory wzdłużne (6), przy czym jako listwy ślizgowe (3) zawiera listwy w postaci rur, to jest mające na całej lub na wybranych odcinkach długości wewnętrzną/e pustą/e komorę/y powietrzną/e (19), wykonane z materiału elastycznego, ponadto listwy ślizgowe wyposażone są w stabilizatory wzdłużne (6), które są albo wsunięte swobodnie do wewnętrznych komór powietrznych (19) listew ślizgowych (3), albo zatopione na całej lub na części długości w podstawach dolnych listew ślizgowych (3), ponadto urządzenie wyposażone jest w elementy łączeniowe umożliwiające w trakcie montażu połączenie, korzystnie rozłączne, stabilizatorów wzdłużnych (6) z podporami nośnymi wzdłużnymi (5), w taki sposób, że stabilizatory wzdłużne (6) dociskają listwy ślizgowe (3) do

górnej powierzchni podpór nośnych wzdłużnych (5), **znamienny tym**, że na jednym lub korzystnie na obu końcach listwy ślizgowej (3) ma zamontowany zderzak najazdowy (22) mocowany trwale lub korzystnie rozłącznie do konstrukcji antyudarowego stołu przesypowego, korzystnie do podpory nośnej wzdłużnej (5), korzystnie poprzez stabilizator wzdłużny (6) listwy ślizgowej (3).

2. Stół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zderzak najazdowy (22) ma wykonany w dolnej podstawie, nieprzełotowy, to jest nieprzechodzący przez górną podstawę, nagwintowany otwór, umożliwiający rozłączne połączenie zderzaka najazdowego (22) za pomocą połączenia śrubowego (8) z konstrukcją antyudarowego stołu przesypowego, korzystnie poprzez stabilizator wzdłużny (6) listwy ślizgowej (3).
3. Stół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zderzak najazdowy (22) wykonany jest z jednorodnego, lekkiego materiału, na przykład z blachy o podwyższonej odporności na ścieranie oraz wysokiej odporności na obciążenia udarowe.
4. Stół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zderzak najazdowy (22) ma w przekroju poprzecznym kształt zewnętrzny listwy ślizgowej (3), korzystnie ma postać prostokąta lub najkorzystniej trapezu, a ścianka boczna zderzaka najazdowego (22), stycząca do listwy ślizgowej (3) ma kształt odpowiadający kształtowi w przekroju poprzecznym listwy ślizgowej (3), powodując, że zderzak najazdowy (22) ma postać odpowiednio prostopadłościanu lub graniastostłupa o przekroju poprzecznym trapezowym i stanowi niejako przedłużenie listwy ślizgowej (3), przy czym najkorzystniej zderzak najazdowy ma kształt graniastostłupa o przekroju poprzecznym trapezowym, ze ściętą ukośnie górną/krótszą podstawą stanowiącą powierzchnię ślizgową zderzaka najazdowego (23), gdzie ścianki styżne zderzaka najazdowego (22) i listwy ślizgowej (3) mają taki sam kształt.
5. Stół według zastrz. 4, **znamienny tym**, że krawędź kończąca górną podstawę stanowiącej powierzchnię ślizgową zderzaka najazdowego (23) znajduje się co najmniej na tej samej wysokości co krawędź początkowa powierzchni najazdowej listwy ślizgowej (24), najkorzystniej krawędź kończąca powierzchnię ślizgową zderzaka najazdowego (23) znajduje się kilka milimetrów powyżej krawędzi początkowej powierzchni najazdowej listwy ślizgowej (24).
6. Stół według zastrz. 4, **znamienny tym**, że kąt nachylenia górnej podstawy, stanowiącej powierzchnię ślizgową zderzaka najazdowego (23), jest większy od kąta nachylenia powierzchni najazdowej listwy ślizgowej (24) w odniesieniu do płaszczyzny poziomej.
7. Stół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że powierzchnia ślizgowa zderzaka najazdowego (23) jest gładka, to jest pozbawiona wgłębień i odkształceń.
8. Stół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że antyudarowy stół przesypowy wyposażony jest dodatkowo w zamek blokujący (4), zamontowany na jednym lub korzystnie na obu końcach listwy ślizgowej (3), korzystnie po zewnętrznej – patrząc od strony listwy ślizgowej (3) – stronie zderzaka najazdowego (22), połączony trwale lub rozłącznie z podporą nośną wzdłużną (5), przy czym zamek blokujący (4) ma postać płytki z pustą wewnątrz komorą powietrzną (19), jego kształt zewnętrzny dopasowany jest tak, by osłaniać powierzchnie czołowe listwy ślizgowej (3) przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi, korzystnie ma kształt zbliżony do trapezu, przy czym w wariantcie rozwiązania, w którym skrajny odcinek stabilizatora wzdłużnego (6) wystaje poza listwę ślizgową (3), kształt wewnętrzny zamka blokującego dopasowany jest do kształtu stabilizatora wzdłużnego (6) w sposób zapewniający zasprężenie powierzchni zewnętrznej stabilizatora wzdłużnego (6') i powierzchni wewnętrznej zamka blokującego (6''), natomiast w wariantcie rozwiązania, w którym stabilizator wzdłużny (6) nie wystaje poza obrys listwy ślizgowej, wówczas zamek blokujący (4) kształtem w przekroju poprzecznym odwzorowuje listwę ślizgową (3) w przekroju poprzecznym i stanowi niejako jej przedłużenie, ponadto w tym przypadku zamek blokujący (4) jest połączony trwale lub rozłącznie z innym elementem konstrukcji antyudarowego stołu przesypowego, korzystnie z podporą nośną wzdłużną (5), a jego górna powierzchnia jest powierzchnią ślizgową (23) i nachodzi na powierzchnię najazdową listwy ślizgowej (24) dociskając tym samym listwę ślizgową (3) do podpory nośnej wzdłużnej (5).
9. Stół według zastrz. 1 **znamienny tym**, że zamek blokujący (4) wykonany jest z jednorodnego lekkiego materiału, na przykład ze stali o podwyższonej odporności na ścieranie oraz wysokiej odporności na obciążenia.

Rysunki

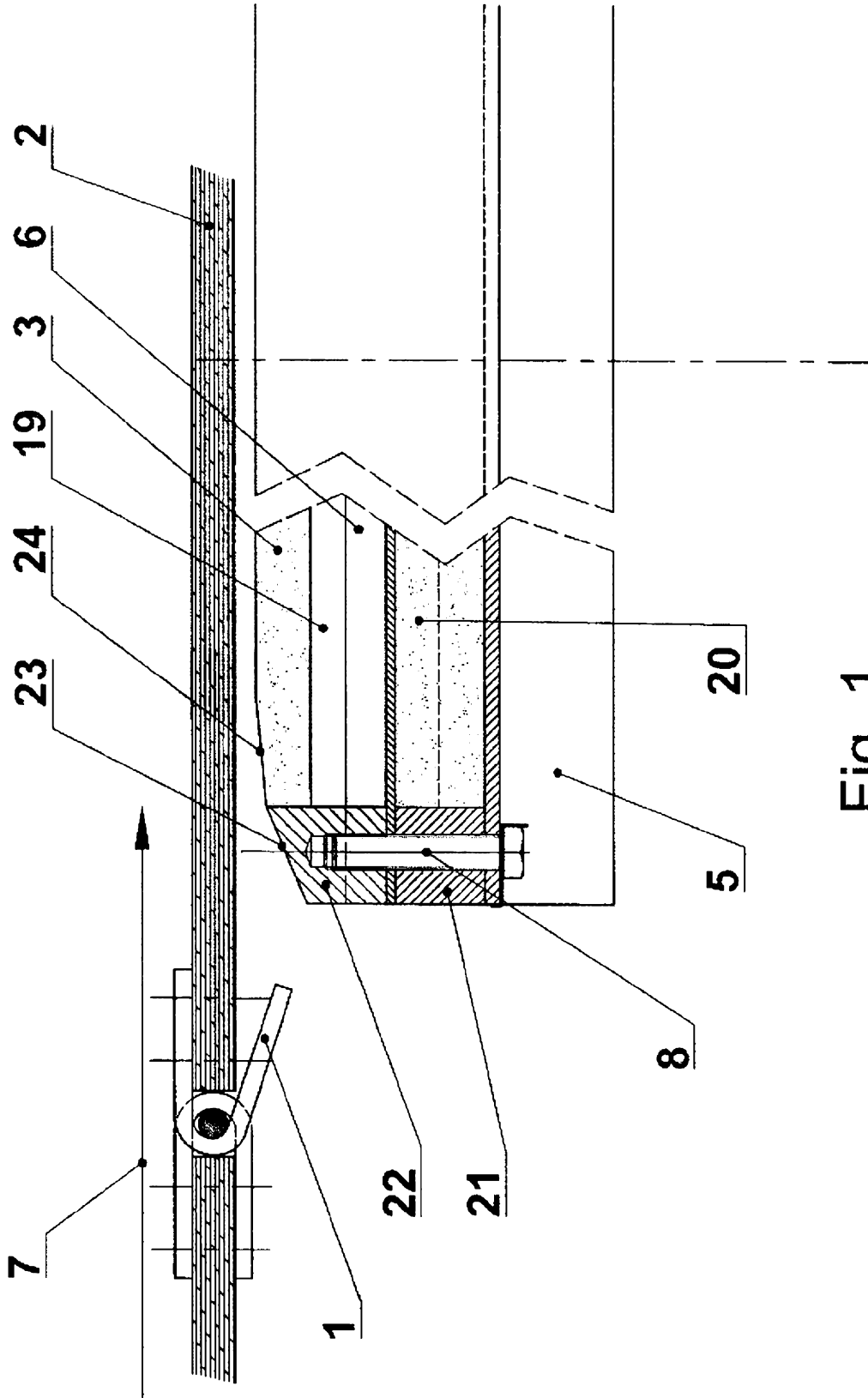


Fig. 1

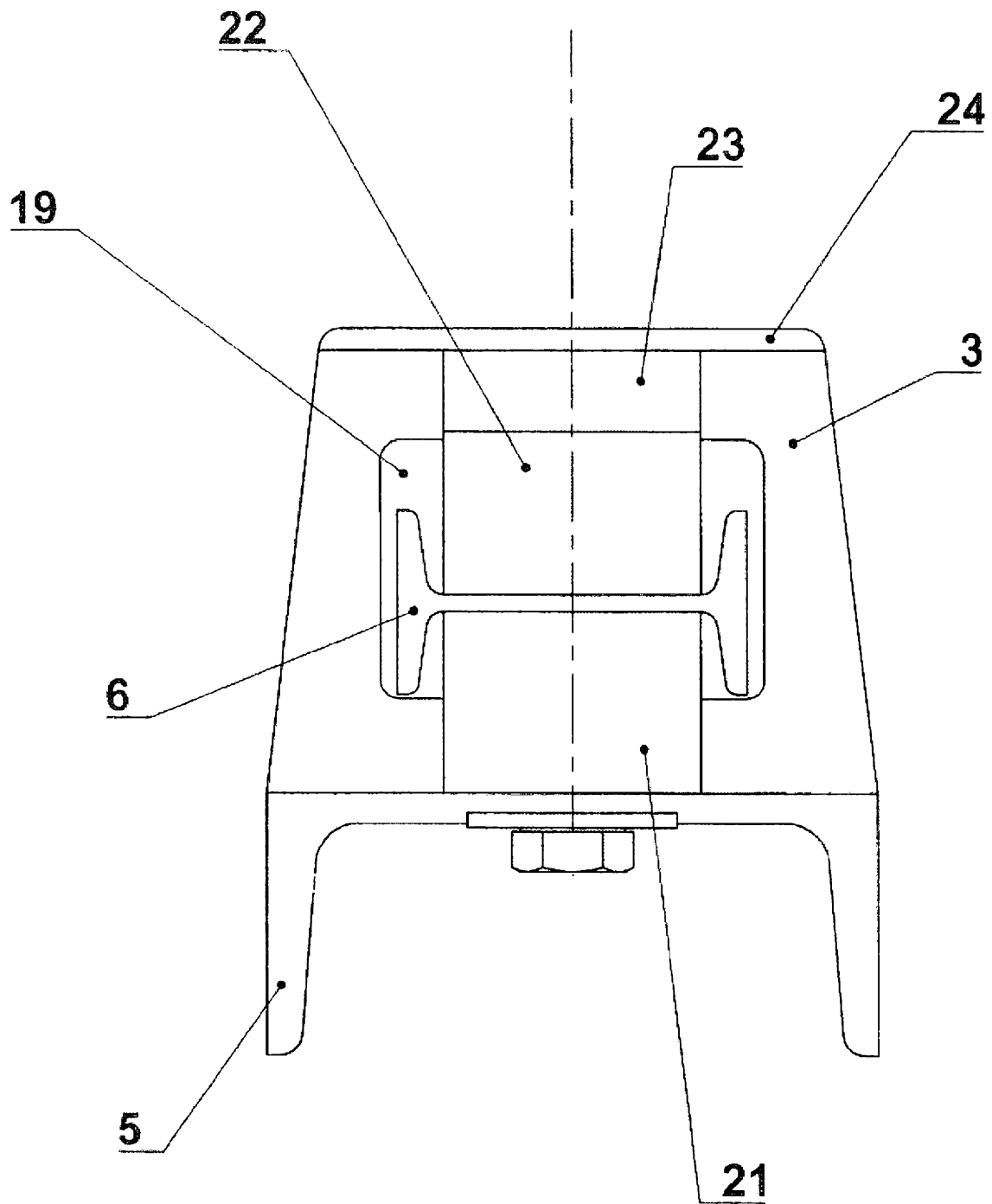


Fig. 2

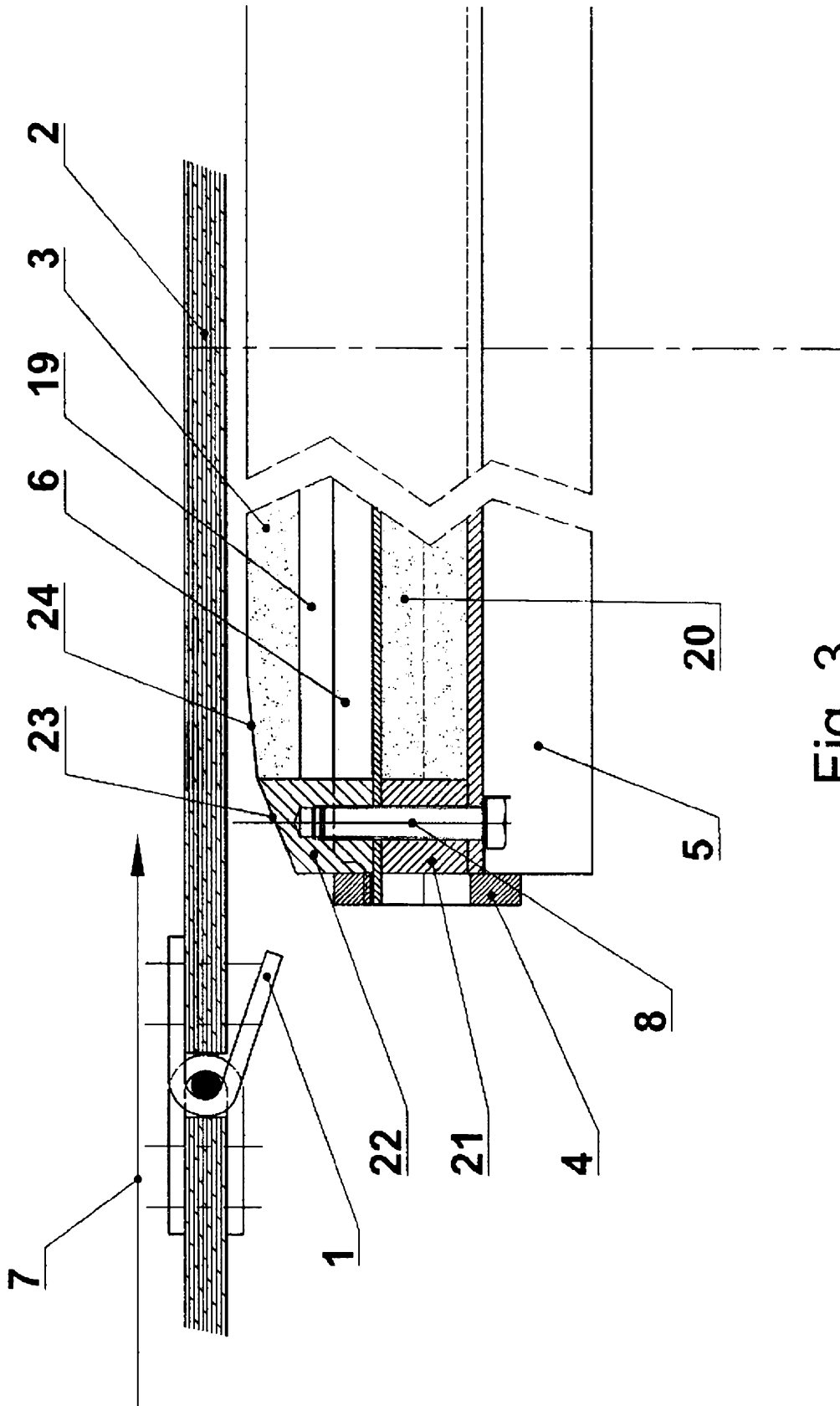


Fig. 3

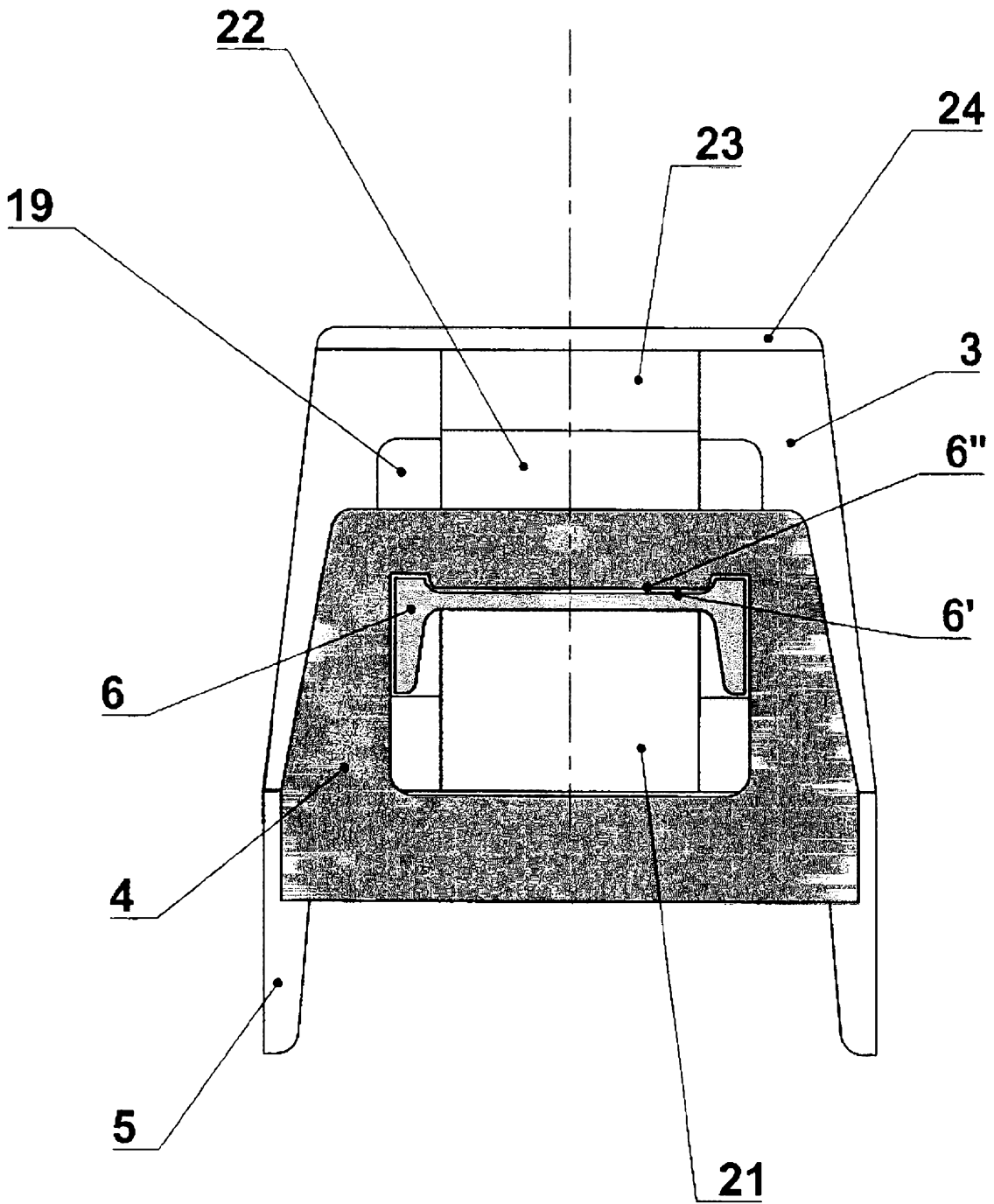


Fig. 4

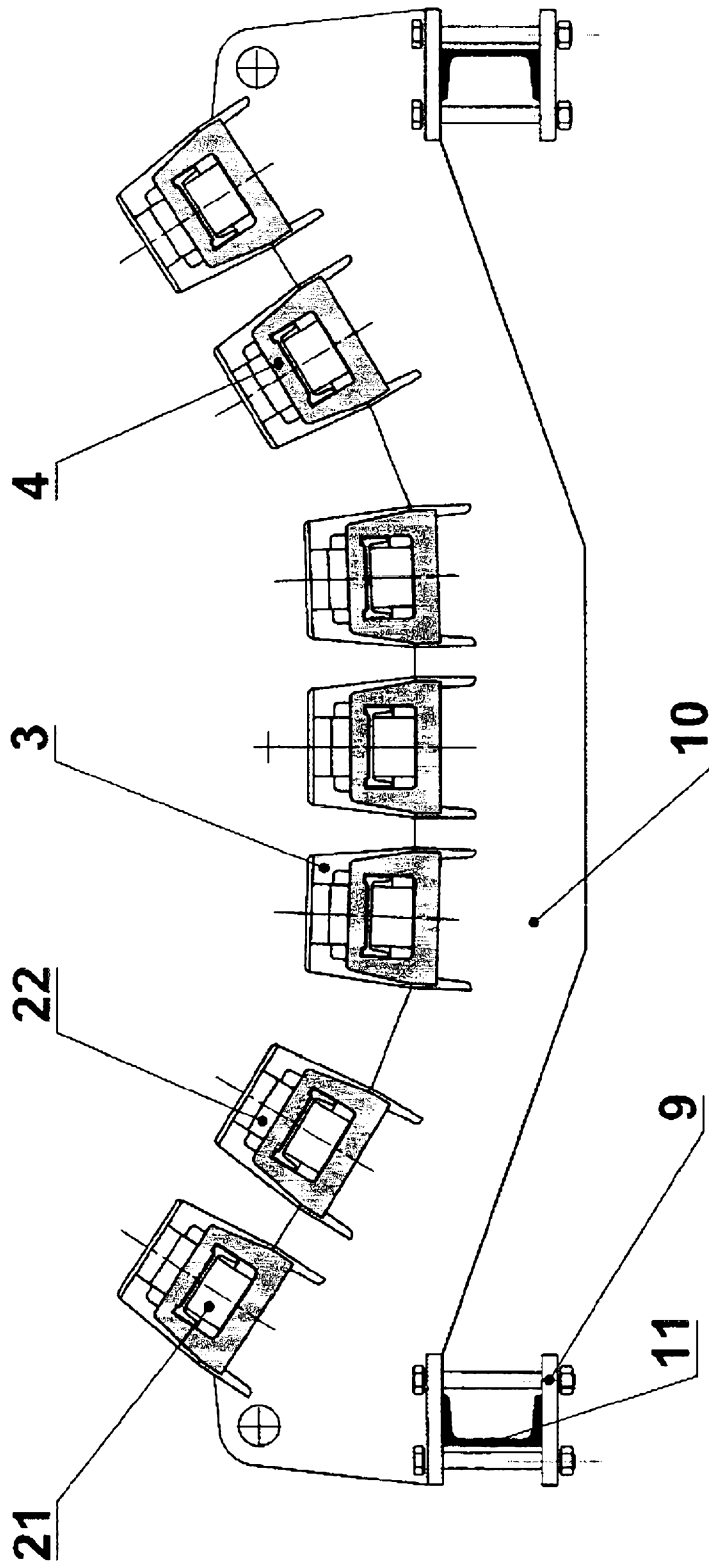


Fig. 5

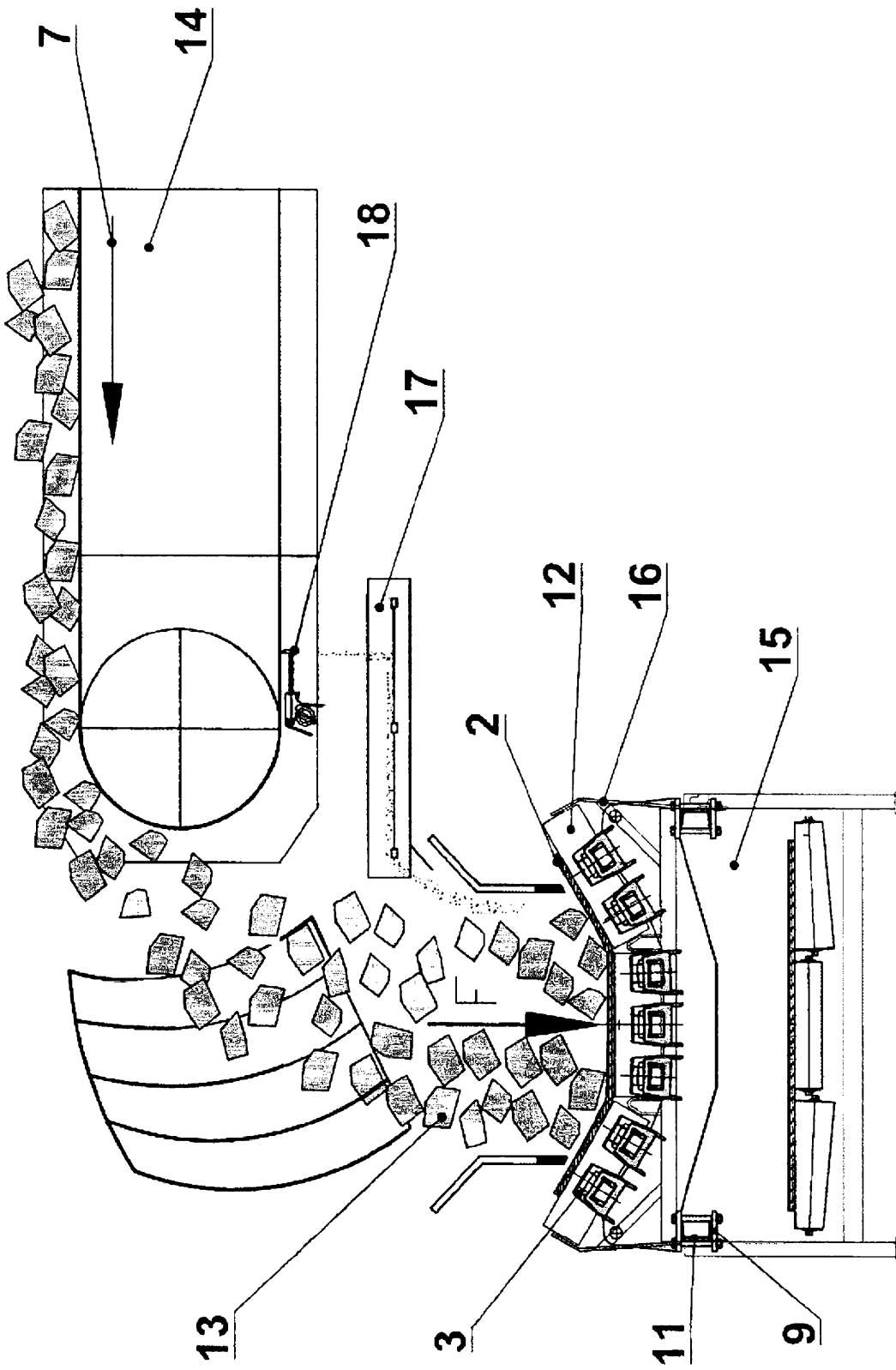


Fig. 6

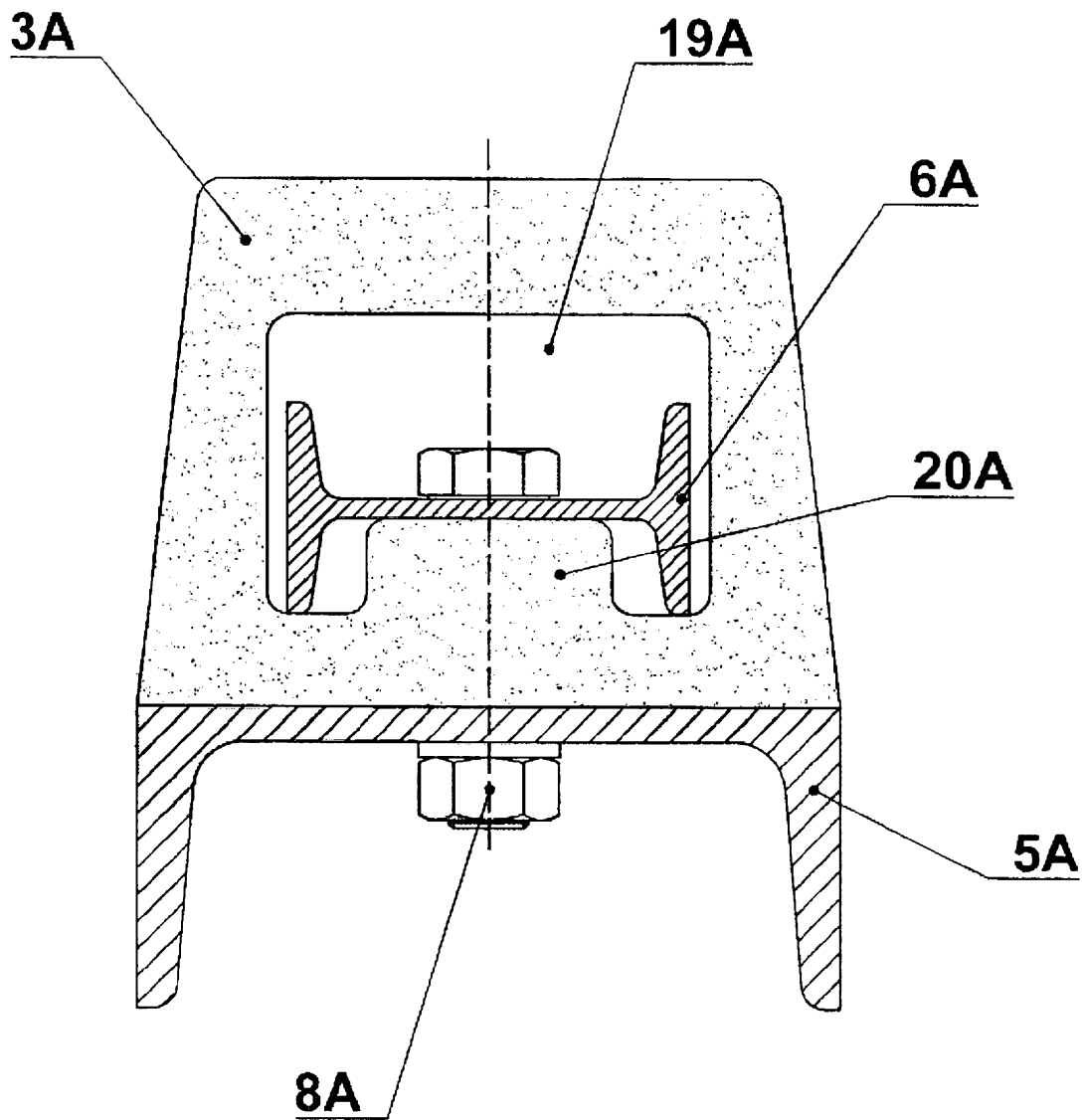


Fig. B