

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41140

Kl. 1 a, 30

Stamicarbon N. V.

Heerlen, Holandia

Sposób rozdzielania przedmiotów według ich ciężaru właściwego oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Patent trwa od dnia 10 lipca 1957 r.

Pierwszeństwo: 11 lipca 1956 r. (Holandia)

Wynalazek dotyczy sposobu rozdzielania przedmiotów według ich ciężaru właściwego, przy czym te przedmioty mogą posiadać różne wielkości, oraz urządzenia do stosowania tego sposobu.

Wynalazek dotyczy w szczególności rozdzielania według ciężarów właściwych, materiałów w kawałkach, jak mieszaniny ziemniaków i kamieni lub mieszaniny czystego kawałkowego węgla kamiennego i skały lub przerostów węglowych.

Do rozdzielania przedmiotów według ich ciężaru właściwego niezależnie od ich wielkości i kształtu wymagane jest, aby można było porównać masę przedmiotu lub odpowiednią zależność tej masy od objętości lub odpowiednią zależność objętości lub też innej wielkości, znajdującej się w bezpośredniej korelacji z tą objętością.

W tym celu używa się często cieczy, w której zanurza się rozdzielane przedmioty, przy czym działanie podnoszące do góry przedmiotów zanurzonych do cieczy zależy od ciężarów właściwych tych przedmiotów. Według ciężaru właściwego cieczy i ciężarów właściwych różnych przedmiotów rozdzielanych można przeprowadzić rozdzielanie przy wykorzystaniu tej okoliczności, że niektóre rodzaje przedmiotów pływają na powierzchni cieczy, natomiast inne rodzaje przedmiotów toną, czyli gdy rozdziela się mieszaninę różnych przedmiotów o różniących się właściwościach opadania lub wznoszenia się w cieczach.

Sposób taki w wielu przypadkach nie jest korzystny, gdyż albo wymaga dużej ilości rozdzielającej cieczy obiegowej, wymagającej oczyszczania, albo też wywiera się przez to niekorzystny wpływ na rozdzielane przedmioty.

Ponadto takie sposoby związane są z dużym wydatkiem energii i znacznym zużyciem urządzeń.

Do rozdziału mieszaniny kawałków węgla w praktyce używa się często taśm sortowniczych. Wymagają one jednak dużo miejsca oraz pracują zbyt intensywnie. Stwierdzono już, że rozdzielanie węgla i skały można przeprowadzać tak, aby surowe produkty były rzucane z pewnej wysokości na płytę za pomocą bębna wirującego, przy czym wykorzystuje się właściwości skał, polegające na większej twardości skały niż węgla. W takim przypadku węgiel zostaje rozbity, po czym powstałe wskutek tego kawałki węgla zostają oddzielone od skały przez przesiewanie; skała może opuszczać urządzenie w stanie nie rozbitym. Niedogodność takiego sposobu polega na tym, że skała wykazuje w porównaniu z węglem większą masę i wskutek tego część tej skały ulega rozdrabnianiu przy uderzeniu o płytę rozdrabniającą, a otrzymane przy tym drobniejsze kawałki skały dostają się do węgla przechodząc przez sito. Ze względu na to, że według tego sposobu zanieczyszczenie węgla skałą często nie jest większe niż 5%, przeto urządzenia takie znajdują obecnie zastosowanie jednak tylko w charakterze przesiewaczy.

Przy specjalnym sposobie rozdzielania, zwłaszcza przy usuwaniu kamieni z mieszaniny ziemniaków i kamieni uzyskuje się rozdzielanie przez przesiewanie lub w inny odpowiedni sposób podział na poszczególne frakcje o określonej wielkości kawałków, przy czym przedmioty rozdziela się według wielkości ciężarów właściwych.

Wynalazek opiera się na stwierdzeniu, że możliwe jest rozdzielanie przedmiotów według ciężarów właściwych w ten sposób, gdy daje się wymierzyć na drodze mechanicznej siłę lub ilość energii ruchu proporcjonalne do masy rozdzielanych przedmiotów oraz siłę i energię proporcjonalne do wielkości objętości, zależnej całkowicie lub tylko częściowo od wymiarów rozdzielanych przedmiotów oraz niezależnie od ciężaru przedmiotów.

Możliwe jest, że poszczególne rozdzielane przedmioty wykonują różne ruchy zależne od ich ciężarów; na podstawie więc tego można przeprowadzać rozdzielanie przedmiotów.

Wyniki takie można uzyskać według wynalazku w różny sposób. Jako siła proporcjonalna do masy, wytwarzana np. przez ciężar własny rozdzielanych przedmiotów lub wskutek tarcia, które wywierają przedmioty na

płaską powierzchnię pod działanie własnego ciężaru. Jako energię wykorzystuje się np. energię ruchu przedmiotu przy pewnej określonej szybkości. Taką energię ruchu uzyskuje się w ten sposób, że np. przedmiot spada wzdłuż pewnej z góry określonej drogi lub gdy wykonuje on ruch odśrodkowy z pewną określoną szybkością początkową, np. pod działaniem sił odśrodkowych.

Rozdzielanym przedmiotom można nadać potrzebną energię również w ten sposób, że wprowadza się je w ruch w kierunku naprzód ponad płytą wibracyjną ku jej wolnemu końcowi zewnętrznemu wspomnianego elementu i przesuwają się wzdłuż tego elementu.

Siła lub energia, która jest proporcjonalna do wielkości objętości, zależnej całkowicie lub w znacznym stopniu od wymiarów przedmiotu, a jednocześnie niezależna od jego ciężaru, wytwarza się w ten sposób, że przedmiot wprowadza się w zetknięcie z elementami, które wyprowadza się z położenia spoczynku; wskutek tego przy ruchu przedmiotu i przez wzajemną zmianę położenia wspomnianych elementów i tego przedmiotu wytwarza się siła o żądanej wielkości. Przedmiot może przy tym znaleźć się w ruchu, a elementy w położeniu spoczynku lub też elementy mogą być przesuwane na znajdujących się w spoczynku przedmiotach lub też tak samo elementy i przedmioty mogą poruszać się.

Tak wytworzona siła lub energia może być mierzona jako siła lub energia ruchu proporcjonalna do masy przedmiotów, jeżeli wymieniona wyżej energia lub siła posiadają jedną składową lub wytwarzają jedną siłę lub energię ruchu, które działają w jednakowym kierunku odwrotnym do kierunku działania siły lub energii ruchu przedmiotu. Można osiągnąć dzięki temu to, że przedmioty o różnych ciężarach właściwych zachowują się różnie. Przedmioty o mniejszym ciężarze podlegają większemu hamowaniu, niż przedmioty cięższe, czyli lżejsze przedmioty będą zatrzymywane lub wleczone za pomocą elementów, natomiast przedmioty cięższe będą przepuszczone.

Rozdzielając przedmioty tylko nieznacznie różniące się ciężarem właściwym, natomiast bardzo różniące się kształtem i wielkością kawałków można oczywiście postępować tak, aby siła lub energia znajdujące się w stosunku wzajemnym z wielkością objętości, były proporcjonalne do objętości.

W wielu przypadkach różnica ciężarów właściwych rozdzielanych przedmiotów jest ważna. Na przykład różnica ciężarów właściwych rozdzielanych węgla i skały wynosi 1,3, ciężar właściwy węgla 1,3, a ciężar właściwy skały — 2,6.

W takich przypadkach często wystarczy, że wyżej wspomniana wielkość objętości, lecz nie siła objętości, znajdująca się we wzajemnym stosunku z masą, jest proporcjonalna tylko w przybliżeniu, np. przy rozdzielaniu produktów o innych wymiarach wielokrotnych przekroju poprzecznego lub też kwadratu tylko wymiaru prostopadłego do pierwszego lub nawet potęgi sześcienniej wyłącznie jednego wymiaru.

Jest to możliwe w przypadku, gdy poddaje się rozdzielaniu według ciężaru właściwego przedmioty o średnicy w przybliżeniu jednakowej. Możliwe to jest również przy rozdzielaniu przedmiotów, które względem tych wielkości nie różnią się w przybliżeniu wzajemnie co do kształtu, gdy odnośne przedmioty przy zetknięciu się ich z elementami są kierowane względem tych elementów.

Stosowanie sił, które np. są proporcjonalne do kwadratu wymiaru i działają prostopadle do tego wymiaru, może zapewnić osiągnięcie dobrych wyników przyjmując, że przedmioty posiadają taki kształt, których dwa wymiary mają w przybliżeniu jednakowe wielkości lub też znajdują się one we wzajemnym jednakowym stosunku, podczas gdy trzeci wymiar bardzo się różni od pozostałych. Jako przykład należy wziąć pod uwagę, że rozdzielane przedmioty wykazują kształty podłużne cylindryczne. Zachodzi również i tu konieczność pewnego nastawiania elementów przed ich użyciem lub podczas ich działania.

W przypadku rozdzielania przedmiotów, posiadających różne kształty kawałków lub gdy nie zachodzi całkowite lub częściowe nastawianie przedmiotów, mogą być również wytwarzane siły, pomimo zastosowania elementów, proporcjonalne do kwadratu pewnych wymiarów i do innego wymiaru. Uzyskuje się dobre wyniki, gdy np. nastawianie przedmiotów względem elementów powtarza się, przy czym albo nastawianie przedmiotów względem elementów odbywa się samoczynnie, albo ze względu na uprzednie nastawianie stosuje się inne nastawianie zmodyfikowane. Dopuszczalne są również kombinacje różnych wymienionych wyżej możliwości.

W kilku przypadkach inne właściwości przedmiotów mogą wywierać korzystny wpływ na przebieg ich rozdzielania tak, że jakkolwiek siła, która jest proporcjonalna do wielkości objętości przedmiotu zależnej od jego wymiarów, nie jest dokładnie proporcjonalna do samej objętości, to można uzyskać korzystne rozdzielanie również przedmiotów znacznie różniących się kształtem. Można więc przy rozdzielaniu mieszaniny zawierającej kawałki węgla wytworzyć korzystne warunki rozdzielania uwzględniając, że zawarta w niej skała posiada przeciętnie kształt bardziej płaski niż kawałki węgla o jednakowej wielkości lub można wykorzystać tę okoliczność, że współczynnik tarcia skały na powierzchni żelaznej jest większy niż współczynnik tarcia węgla.

Elementy lub kombinacja elementów urządzenia według wynalazku mogą stanowić np. sprężyny lub elementy sprężyste względnie kombinację takich elementów. Zamiast sprężyn lub elementów sprężystych można zastosować również elementy zmontowane przesuwnie, które, gdy rozdzielane przedmioty wyprowadzają te elementy z położenia równowagi np. pod działaniem siły przyciągania ziemskiego, ponownie wracają w położenie spoczynkowe, przy czym całość jest skonstruowana tak, iż zachodzi korzystny związek pomiędzy z jednej strony wielkością siły sterującej za pomocą tego elementu lub elementów położenie spoczynku i z drugiej strony wielkością objętości uzależnione od wymiarów rozdzielanych przedmiotów.

Wyżej wymienione elementy posiadają przede wszystkim wolne końce zewnętrzne, wzdłuż których mogą przesuwać się rozdzielane przedmioty. Przy takim ruchu przedmiotów zmienia się położenie tych wolnych końców zewnętrznych, przy czym wytwarza się tu sprężystość lub inna siła przeciwdziałająca (reakcja). Osiąga się to przy zastosowaniu środków współdziałających z tymi elementami. Jako taki środek można wymienić element przewodniczy, np. płaska ściana, wzdłuż której mogą przesuwać się rozdzielane przedmioty, przy czym podczas przesuwania się tych przedmiotów wolne końce zewnętrzne tych elementów będą wprawiane w ruch za pomocą tych przedmiotów; następnie np. taśma przenośnikowa, służąca do przenoszenia rozdzielanych przedmiotów wzdłuż wyżej wymienionych elementów, lub też płyty drgające, nadające przedmiotom ruch postępowy.

Jako współpracujący środek lub. środki można używać również podobnych elementów zmontowanych symetrycznie lub podobnie względem wspomnianego elementu lub elementów lub też kombinacji takich dodatkowych elementów.

Ściana i /lub element lub też kombinacja elementów mogą być zmontowane na stałe. Jest również możliwe, że ściana i element mogą wykonywać względnie ruchy lub nawet obydwa rozmieszczone np. względem urządzenia zasilającego.

Ogólnie biorąc, środki zasilające mogą być zmontowane tak, iż powodują rozdział przedmiotów, tj. przesuwają je w pewnym odstępnie wzajemnym wzdłuż tych samych elementów w takim stopniu, że nie wywierają wzajemnego wpływu przy ruchu przedmiotów względem tych elementów lub też przy ruchu tych elementów.

Przed wszystkim środki zasilające muszą stanowić pewną kombinację sprzężonych wzajemnie elementów ruchomych oraz winny być wykonane tak, aby dwa doprowadzane jeden za drugim przedmioty nie stykały się z tym samym elementem.

Konstrukcję elementów można urzeczywistnić w różny sposób jak również ewentualnie ich współpracę wzajemną i współpracę elementów z innymi środkami, wskutek czego powstaje możliwość wytwarzania sił proporcjonalnych do wielkości objętości zależnej od wymiarów przedmiotu, jak również sposób pomiaru takich sił proporcjonalnych do sił wywieranych przez masę przedmiotów lub energii proporcjonalnej do tej masy można określić.

Według jednej postaci wykonania wynalazku siła reakcji wytwarza się w ten sposób, że rozdzielane przedmioty wprawia się w ruch pomiędzy ścianą pionową w postaci np. środka przewodniczego i układem elementów sprężystych zmontowanych naprzeciwko tej ściany i posiadających jednakową sprężystość, przy czym elementy te w położeniu spoczynku prawie dotykają ściany swoimi wolnymi końcami zewnętrznymi; elementy te mogą być wychylone z położenia prostopadłego względem ściany. Wielkość tych wolnych końców zewnętrznych oraz odstęp wzajemny pomiędzy nimi winny być dobrane tak, aby przy dostarczaniu rozdzielanych przedmiotów do przestrzeni pomiędzy ścianą i końcami sprężystych elementów pewna liczba sprężyn była we wszystkich przypadkach wciśnięta.

Liczba wciśniętych sprężyn jest w przybliżeniu proporcjonalna do większego przekroju rozdzielanego przedmiotu w kierunku prostopadłym do kierunku ruchu elementów sprężystych.

Każdy taki element jest wyciskany na pewnej drodze, która odpowiada wymiarowi grubości przechodzących przez to miejsce rozdzielanych przedmiotów. Tak wytworzona siła reakcji sprężyny, proporcjonalna do wspomnianego wyżej wymiaru grubości, co jest słuszne w zastosowaniu do zwykłych elementów sprężystych, wywiera na przedmiot taką siłę, która odpowiada w przybliżeniu iloczynowi przekroju przedmiotu i średnicy środkowej, prostopadłej do tego przekroju. Innymi słowy jest ona proporcjonalna do wielkości objętości, zależnej od wymiarów przedmiotu. Przedmiot jest tą siłą przyciskany do ściany, wskutek czego wywiera się nań wyżej wspomnianą siłę proporcjonalną do siły tarcia, której kierunek działania jest odwrotny do kierunku ruchu rozdzielanych przedmiotów. Ruch przedmiotu jest również hamowany tą siłą, która jest proporcjonalna do wielkości objętości, zależnej od wymiarów przedmiotu; energia ruchu przedmiotu lub siła jest proporcjonalna do masy przedmiotu, przez co szybkość ruchu przedmiotu zależna jest od ciężaru przedmiotu i przez to uzyskuje się rozdzielanie przedmiotów.

Przy pewnej odmianie tego sposobu i urządzenia sprężystych elementów stosowanego do jego wykonywania można jako elementy sprężyste zastosować takie narządy, które mogą przesuwac rozdzielane przedmioty wzdłuż środków przewodniczych w kierunku przesuwania przedmiotów. Wytwarzana tutaj siła reakcji przez elementy sprężyste posiada składową, działającą w kierunku ruchu przedmiotów. W sposób podobny jak opisano wyżej przedmiot jest określony z pewnej liczby elementów, która jest w przybliżeniu proporcjonalna do największego przekroju poprzecznego przedmiotu, równoległego do środka przewodniczego. Każde z tych elementów wytwarza przeciwsilę, która jest proporcjonalna do wielkości odchylenia sprężyny, zatem również jest w przybliżeniu proporcjonalna do wielkości odcinka odchylenia sprężyny. Ważne jest również to, że całkowita siła reakcji jest proporcjonalna do wielkości objętości, zależnej od wymiarów przedmiotu.

Według drugiej postaci wykonania wynalazku zastosowano kombinację elementów zmontowanych w postaci pewnej liczby rozmieszczonych

obok siebie grup tak, iż znajdują się one jedna za drugą w kierunku ruchu rozdzielanych przedmiotów. Wielkość odstępów wzajemnych pomiędzy różnymi elementami jest dobrana tak, iż przy pewnym odchyleniu się elementów jest określony wymiarami przedmiotu na poziomie, gdzie są rozmieszczone grupy elementów, mianowicie element współpracuje z sąsiednim elementem; wskutek tego najbardziej ostatni element szeregu zostaje wyprowadzony ze spoczynku powodując w wyniku powstanie sił reakcji nawet bez stykania się przedmiotu z tym drugim elementem. W ten sposób może współpracować również kilka elementów. Użytkuje się to łatwo, gdy elementy posiadają postać prętów, które z jednej strony są zamocowane sprężysto lub podparte sprężysto. Przy dokładnym wyborze sprężyn i wzajemnych odstępów pomiędzy nimi lub odstępów pomiędzy sztywnymi prętami możliwe jest wzajemne wywieranie takiego wpływu, że w wyniku siły wywieranej na przedmiot są proporcjonalne do kwadratu wychylenia się pierwszego elementu. Siła ta osiąga największą wartość, gdy przedmiot w takim stopniu przyciśnie elementy, iż może on dalej kontynuować swój ruch między ścianą i wolnymi końcami zewnętrznymi elementów lub taśmą a tymi końcami zewnętrznymi.

Ten stan wytwarza się, gdy energia ruchu i/lub energia potencjalna przedmiotu jest tak duża, że siły ruchu działające na przedmiot nie mogą być całkowicie określone.

Kilka grup współpracujących elementów rozmieszcza się obok siebie, gdy szerokość elementów i odstęp wzajemny między grupami elementów są kilkakrotnie mniejsze, niż wymiary rozdzielanych materiałów; liczba grup elementów, stykających się z przesuwającymi naprzód przedmiotami jest w przybliżeniu proporcjonalna do wymiarów elementów, które przesuwają odnośnie przedmioty prostopadłe do kierunku ruchu i równoległe do powierzchni prowadniczej. Siła całkowicie wywierana na przedmiot może wyrosnąć do największej wartości, jako wynik mnożenia kwadratu jednego z wymiarów i wymiaru do niego prostopadłego, czyli innymi słowy jest proporcjonalna do wielkości objętości, zależnej od wymiarów przedmiotu.

Zamiast współpracujących wzajemnie grup elementów rozmieszczonych obok siebie, np. w postaci sprężyn płaskich, z jednym zaopatrzonym w dźwignię urządzeniem sprężynującym lub pod działaniem siły ciężkości ponow-

nie mogą być przywrócone w położenie równowagi nastawną dźwignią; można zastosować również jednostkę zmontowaną z rozmieszczonych obok siebie zwykłych elementów. Takie elementy zadowolają wymagania, a powstające przeciwdziałanie ze względu na wychylenie elementów z położenia spoczynku, posiada przebieg kwadratowy.

Można to urzeczywistniać w różny sposób, np. przez zastosowanie układu dźwigniowego z przeciwwagą, przy czym odległość tej przeciwwagi od punktu obrotu zmienia się przy obracaniu się lub też przez zastosowanie układu pneumatycznego lub hydraulicznego.

Jest zrozumiałe, że zamiast środka prowadniczego w postaci ściany lub taśmy przenośnikowej lub też płyty wstrząsowej można stosować również zmontowany na przeciw pierwszego elementu taki sam zespół odnośnych elementów. Rozdzielane przedmioty będą jakby dwustronnie rozkładane, wskutek czego można dalej polepszyć dokładność rozdzielania.

Ponadto należy wyjaśnić, że rozdzielanie przedmiotów według ich ciężarów tylko wówczas zapewnia zadowalającą dokładność, gdy wymiary przedmiotów przekraczają pewną najmniejszą wielkość, zależną od wymiarów zastosowanych elementów i wzajemnego odstępu między nimi. Ze względu na tę najmniejszą wielkość wynika pewne rozważanie, że najmniejszy wymiar rozdzielanych przedmiotów musi odpowiadać co najmniej dwu lub trzykrotnemu odstepowi wzajemnemu dwóch znajdujących się obok siebie odpowiednich punktów elementów rozmieszczonych wzajemnie, obok, lub jeden nad drugim. Im większe wymiary posiadają rozdzielane przedmioty, tym bardziej dokładnie przeprowadza się rozdzielanie.

Według wyżej wymienionych sposobów obejmujących wiele odmian, można przy ruchu naprzód przedmiotu wywierać na przedmiot siły, które są proporcjonalne do wielkości objętości zależnej od wymiarów przedmiotu.

Przedmioty o zasadniczo jednakowych wymiarach podlegają takim samym siłom reakcji zależnym głównie od działającej na przedmiot siły początkowej lub energii kinetycznej, działającej w zależności od ciężaru, jako ruch przedmiotu wzdłuż elementu lub elementów.

Przedmiot wynalazku można wykonywać w różny sposób. Elementy lub kombinacje elementów można dobrać tak, że wszystkie rozdzielane przedmioty przechodzą przy zewnętrznych wolnych końcach elementów. Przed-

mioty o różnych ciężarach, które trafiają z jednakową szybkością na element lub na pierwszy z elementów, przechodzą po ugięciu się tych elementów lub też ostatniego z tych elementów z szybkością zasadniczo zależną od ciężaru i nawet w ten sposób, że przedmioty o większym ciężarze właściwym wykazują większą szybkość końcową, niż przedmioty o ciężarze mniejszym. Takie różne szybkości można wykorzystać przy doprowadzaniu przedmiotów w różny sposób, przy wykonywaniu różnych torów lotu, przy czym określony tor lotu odpowiada określonemu ciężarowi. Przez odpowiednie nastawienie ścianki rozdzielającej można zbierać przedmioty w postaci oddzielnych frakcji o odpowiednim ciężarze.

Elementy lub kombinacje elementów można dobrać również tak, że tylko przedmioty o ciężarze przekraczającym żądany ciężar rozdzielania kontynuują swój ruch względem elementów, natomiast przedmioty o mniejszym ciężarze właściwym są zatrzymywane między tymi elementami i ścianą.

Prowadząc rozdzielane przedmioty w kierunku pionowym przy tylko nieznacznej szybkości początkowej lub nawet bez tej szybkości spowoduje się, że przedmiot o wyższym ciężarze właściwym może przejść układ elementów pod działaniem własnego ciężaru, natomiast przedmiot o mniejszym ciężarze właściwym nie jest w stanie wskutek mniejszego swego własnego ciężaru tak ugiąć elementy, aby przedmiot mógł całkowicie przejść. W zależności od konstrukcji urządzenia, rozdzielane przedmioty albo grzezną w łożu albo tylko częściowo przełatają przez przestrzeń pomiędzy końcami elementów i ścianą. Jeszcze zanim siła reakcji wytworzona przez element osiągnie największą wartość, przy której przedmioty jeszcze mogą przechodzić przez wyżej wspomnianą przestrzeń, zostają one tak silnie podniesione, że ciężar przedmiotu nie może więcej być przewyciężony.

Przedmioty osiągają z określoną szybkością, jednakową dla wszystkich przedmiotów, łoża utworzone przez sprężyste elementy, które zatrzymują wszystkie przedmioty lub tylko niektóre z nich o ciężarze przekraczającym pewien ciężar z góry określony. Ciężarem rozdzielanych przedmiotów jest uwarunkowany odstęp, w jakim mogą one zatrzymywać się na łożu.

Przy rozdzielaniu przedmiotów nie przechodzących przez łoża stosuje się przesuwne względem siebie łoża, utworzone przez odnośne ele-

menty i ściany, zaopatrzoną co najmniej w jedno wycięcie lub ewentualnie w kilka wycięć, a przy względnych ruchach elementów i środków postępujących przed przedmiotami, przedmioty te są zatrzymywane przy ścianie i przechodzą przez wykonane w niej wycięcie lub wycięcia.

Możliwe są inne postacie wykonania wynalazku, jak również kombinacja już opisanych sposobów.

Jako streszczenie opisanego wyżej należy nadmienić, że wynalazek dotyczy sposobu rozdzielania przedmiotów według ich ciężarów właściwych. Wyróżnia się on tym, że przedmioty wprawia się w ruch, niezależnie od ruchu elementu lub kilku grup elementów połączonych w różnych kombinacjach, wskutek czego rozdzielane przedmioty stykają się z odnośnym elementem lub elementami i ten element lub elementy zostają wyprowadzone z położenia równowagi, przy czym właściwości tych elementów są dobrane tak, że współpracują one z innymi środkami, które nie są połączone z elementami lub elementami mechanicznie w ten sposób, że na każdy rozdzielany przedmiot wywiera się działanie siły wypadkowej, która może osiągnąć największą wartość. Siła ta jest zasadniczo proporcjonalna do wielkości objętości, zależnej od wymiarów przedmiotu i od określonego odstępu, o który element zostanie przesunięty podczas wspomnianego ruchu względem współpracującego z nim środka z takim skutkiem, że ruch przedmiotu zmienia się zależnie od jego ciężaru właściwego, po czym przedmioty w zależności od różnego rodzaju ruchu naprzód przesuwają się na różne miejsca.

Ponadto wynalazek dotyczy urządzenia do wykonywania tego sposobu, środka do doprowadzania rozdzielanych przedmiotów i urządzenia do odprowadzania rozdzielonych przedmiotów. Wyróżnia się ono tym, że posiada co najmniej jeden element lub kilka elementów odpowiednio połączonych w kombinację i współpracujących z nimi, lecz nie połączonych mechanicznie środkami do prowadzenia rozdzielanych przedmiotów podczas ich ruchu względem elementów, przy czym te elementy wykazują takie właściwości i są zmontowane względem współpracujących z nimi środków tak, że pod wpływem doprowadzanego przedmiotu mogą wykonywać ruch względem wspomnianych środków. Na przedmioty wywiera się siły reakcji z tym skutkiem, że zostaje wytworzona siła, działająca na każdy przedmiot

w kierunku jego ruchu. Ta siła może osiągnąć najwyższą wartość i jest proporcjonalna do wielkości objętości, zależnej od wymiarów przedmiotu.

Cechy i szczegóły objęte w zastrzeżeniach patentowych i opisie oraz przedstawione na rysunku, tytułem przykładu, nie ograniczają zakresu wynalazku.

Na fig. 1 przedstawiono schematycznie jedną postać wykonania wynalazku w widoku w kierunku ruchu rozdzielanych przedmiotów, stanowiących kombinację grupy elementów, przy czym elementy są rozmieszczone jeden za drugim, zaciśnięte przy jednym końcu i są sprężyste; ich wolny zewnętrzny koniec współpracuje z pewną ścianą, przy czym grupa wspomnianych elementów może wzajemnie oddziaływać i kilka grup elementów mogą być zmontowane obok siebie, fig. 2 — wykres ilustrujący siły reakcji, wytwarzane za pomocą współpracujących wzajemnie elementów według fig. 1, działające w kierunku odwrotnym do kierunku ruchu przedmiotów, fig. 3 — schematycznie przekrój podłużny urządzenia, fig. 4 — część konstrukcji według fig. 3, fig. 5 — widok z góry odmiany urządzenia, fig. 6 — widok z przodu urządzenia według fig. 5, fig. 7 — przekrój pionowy wzdłuż linii VII — VII na fig. 6, fig. 8 — pionowy podłużny przekrój innej odmiany urządzenia, fig. 9 — widok z góry urządzenia według fig. 8, fig. 10 — widok urządzenia według fig. 8 przy pominięciu części ściany i rynny odprowadzającej, fig. 11 — schematycznie pionowy przekrój poprzeczny innej odmiany urządzenia, fig. 12 — przekrój poprzeczny dalszej odmiany urządzenia wzdłuż linii XII — XII na fig. 13, fig. 13 — widok z góry urządzenia według fig. 12, fig. 14 — schematyczny widok dalszej postaci wykonania urządzenia, fig. 15 — przekrój poprzeczny urządzenia według fig. 14 wzdłuż linii XV — XV w podziałce powiększonej, fig. 16 — schematycznie widok z góry jeszcze innej odmiany urządzenia, fig. 17 — widok boczny urządzenia według fig. 16, a fig. 18 — postać wykonania urządzenia według fig. 1, zaopatrzonego jednak w elementy zbieżne w kierunku ściany.

W postaci wykonania urządzenia według fig. 1 zastosowano pewną liczbę płaskich elementów 1 — 6, wykonanych ze stali sprężystej i tworzących grupy. Każda poszczególna sprężyna jest przy jednym końcu zamocowana elastycznie pomiędzy wspornikiem 7 i zaciskiem 8, przymocowanym do wspornika 7 np.

za pomocą śruby. Same wsporniki 7 są sztywno zamocowane na dźwigarze 9. Naprzeciw wolnych końców zewnętrznych elementów sprężystych 1 — 6 znajduje się ściana 10. W tej postaci wykonania wynalazku, posiadającej kilka grup rozmieszczonych jeden obok drugiego elementów, każda grupa jest ustawiona pionowo tak, iż współpracują ze ścianą pionową 10 i przystosowana do rozdzielania przedmiotów doprowadzanych w miejscu 11 i posuwających się naprzód głównie pod działaniem własnego ciężaru.

Przed wszystkim nadaje się sprężynom odpowiednie położenie tak, iż każdy pojedynczy przedmiot jest doprowadzany ponad górną sprężynę 1 w kierunku ściany 10. Sprężyna 1 ugina się pod działaniem ciężaru kierowanego na nią przedmiotu i przy takim wygięciu wywiera na przedmiot siłę reakcji w kierunku pionowym proporcjonalną do $R \cdot \cos \alpha$. R oznacza tu siłę reakcji sprężyny a α — kąt utworzony przez zewnętrzny koniec sprężyny z poziomem. Im więcej sprężyna ugina się, tym wytwarza się silniejsza siła R . Kąt α zwiększa się również, a w stosunku do zwiększenia się kąta α zmniejsza się $\cos \alpha$.

Krzywa R_1 wykresu na fig. 2 przedstawia w przybliżeniu zależność siły reakcji R_v (lub $R \cdot \cos \alpha$) od wielkości ugięcia p zewnętrznego końca sprężyny. R_v osiąga w tym przypadku najwyższą wartość i następnie zmniejsza się do zera. Siła reakcji osiąga wartość zerową, gdy $\alpha = 90^\circ$, a przy innych wartościach linia zetknięcia na końcu sprężyny staje się pionowa. Przy wielkości ugięcia p ruchomy koniec zewnętrznego elementu 1 dotknie element 2, wówczas element 2 pod działaniem ciężaru znajdującego się na elemencie 1 przedmiotu ugięna się. Wytworzona przez ten element pionowa siła reakcji R_2 współdziała z pionową siłą reakcji R_1 wytworzoną przez element 1. W ten sposób szereg rozmieszczonych jeden nad drugim elementów 1, 2, 3 itd. mogą współdziałać i utworzyć więc wspólną działającą pionowo siłę reakcji R_v , której największą wartość przedstawia krzywa S , utworzona w miejscu zetknięcia się krzywych $R_1 R_2 R_3$ itd.

Przy ugięciu się elementu na odcinku p przesuwany koniec zewnętrzny tego elementu będzie oddalony od ściany 10 o odpowiedni odcinek. Teraz przedmiot o określonym wymiarze poziomym prostopadłym do ściany 10, który w dalszym opisie będzie oznaczony jako wymiar grubości, spada na łożo sprężystych elementów. Taki przedmiot oddziałuje na swo-

jej drodze na dół tak, że pewna liczba rozmieszczonych jedna nad drugą sprężyn wspóldziałają. Wynika z tego, że przedmiot może przebiegać na swojej drodze dalej skoro ruchome końce zewnętrzne znajdujących się niżej sprężyn zostaną oddalone od ściany o odstęp, odpowiadający wymiarowi grubości przedmiotu.

Krzywa S wykresu na fig. 2 wskazuje również stosunek odnośnych różnych odstępów sprężyn od ściany 10 do maksymalnej wartości pionowej siły reakcji sprężyny, czyli innymi słowy zależność wymiaru grubości przedmiotu na jego drodze między sprężynami i ścianą od maksymalnej pionowej siły reakcji, działającej na ten przedmiot. Przy danej sprężystości tworzywa elementów 1, 2 itd. możliwe jest dobieranie wielkości odstepu końców elementów od ściany, a R_v jest proporcjonalna do kwadratu wymiaru grubości przedmiotów. Z powyższego wynika, że przedmioty wykazują równoległe do ściany 10 oś poziomą, której długość odpowiada w przybliżeniu szerokości sprężyn.

Przedmioty o większej osi przebiegającej równoległe do ściany są podtrzymywane przez większą liczbę zmontowanych obok siebie elementów, przy czym wymiary osi będą oznaczone w dalszej części opisu jako długości przedmiotu, będą w porównaniu do przedmiotów posiadających mniejszą długość. Uzyskuje się zadawalniające rozdzielanie według ciężaru przy takim dobraniu szerokości elementów lub wymiarów długości rozdzielanych przedmiotów, aby każdy z rozdzielanych przedmiotów był podtrzymywany w każdym przypadku za pomocą pewnej liczby znajdujących się obok siebie elementów. Innymi słowy wymiary przedmiotów nie mogą przekraczać dwu lub trzykrotnie szerokości elementów.

Najwyższa wartość siły reakcji R_v przedstawia miarę zahamowania, które występuje przy ruchu przedmiotów względem elementów.

Przez właściwy wybór liczby rozmieszczonych jeden nad drugim elementów, ich sprężystości, odstepu wzajemnego pomiędzy elementami w kierunku pionowym, jak również wzajemne rozmieszczenie grup elementów w kierunku poziomym można określić, czy przedmiot przebiega całkowitą liczbę znajdujących się w danej grupie elementów, czy też tylko niektóre elementy.

W miejscu 11 znajduje się przedmiot, którego ciężar jest większy niż ciężar rozdzielania określony przez elementy sprężyste, wów-

czas w każdym przypadku przeleci on pomiędzy zewnętrznymi końcami elementów 1 — 6 i ścianą 10.

Przedmioty o ciężarze przekraczającym ciężar rozdzielania będą zatrzymane pomiędzy ścianą 10 i nie zaciśniętymi końcami zewnętrznymi elementów 1 — 6 i mogą przy tym być odprowadzane przez otwór w ścianie (porównaj fig. 5 i 10).

Według innej możliwości wszystkie przedmioty przechodzą nad ostatnim elementem z szybkością zależną od ciężaru rozdzielania (porównaj fig. 3 i 11).

Wykonanie wynalazku w praktyce zapewnia się przez odpowiednie dobranie wymiarów elementów sprężystych, związane z dostosowaniem ich do rozdzielania przedmiotów o najmniejszych wymiarach. Takie elementy winny wykazywać w kierunku bocznym pewną sztywność; ta sztywność musi być taka, aby pod działaniem ciężaru przedmiotu na ten element nie wystąpiło pewne jego boczne skrócenie. Gdy takie skrzywienie następuje, to grozi niebezpieczeństwo, że sprężyny jednej grupy elementów rozmieszczonych jeden nad drugim nie będą wzajemnie współpracować, jak również z elementami ograniczającymi te elementy. Wobec powyższego sprężyny, posiadające przekrój poprzeczny okrągły, mniej się nadają do wykonywania wynalazku. Stosuje się przeważnie sprężyny płaskie, wykazujące głównie poprzeczny przekrój prostokątny, przy czym wymiary powierzchni poziomej elementu są kilkakrotnie większe, niż wymiary pionowej powierzchni. Takie sprężyny winny być dobrane o jednakowej szerokości, co zapewnia dobrą współpracę sprężyn znajdujących się jedna nad drugą, lecz nie ze sprężynami grupy ograniczającej.

Nie jest jednak pożądane, aby sprężystość wszystkich sprężyn należących do jednej grupy była jednakowo duża. Sprężyny dobiera się tak, aby następował pewien przyrost wytwarzanej siły reakcji, działającej w kierunku ruchu rozdzielanych przedmiotów. Osiąga się dzięki temu, że rozdzielane przedmioty o różnym ciężarze właściwym utrzymuje się na różnych poziomach. Przy rozdzielaniu surowego węgla kamiennego według ciężaru właściwego stwarza się takie możliwości, że skała przechodzi przez wszystkie sprężyny, natomiast kawałki węgla przechodzą tylko przez znajdujące się u góry słabsze sprężyny i są zatrzymywane silniejszymi sprężynami znajdującymi się niżej, przy czym górne sprężyny zatrzymują już trochę

węgla razem ze skałą. W ten sposób możliwy jest również pewien rozdział, przy którym uzyskuje czysty węgiel, jak również produkt pośredni np. przerosty węglowe a dalej skała. Uzyskuje się podobne działanie, gdy układ sprężyn dobierze się tak, aby wzajemne odstępstwa pomiędzy sprężynami stopniowo zmniejszały się w kierunku ruchu rozdzielanych przedmiotów.

Im dłuższy jest odcinek drogi, po której przesuwają się rozdzielane przedmioty, tym większa jest również liczba sprężyn, wytwarzających na przedmiotach jednocześnie siłę reakcji, czyli kilka sprężyn mogą wzajemnie współpracować. Siły reakcji wzrastają w tych obydwóch przypadkach, wskutek czego ruch rozdzielanych przedmiotów jest hamowany.

Możliwe jest również zmontowanie kilku rozmieszczonych jedna nad drugą grup elementów, tworzących wspólnie łożo, przy czym górne łożo umożliwia rozdzielanie przedmiotów o mniejszym ciężarze, niż przedmioty rozdzielane na dolnym łożu.

Może okazać się korzystnie odstępstwa wzajemne pomiędzy sprężynami mieć nastawne, ponieważ stwarza to możliwość zmiany liczby współpracujących sprężyn przy danej grubości i długości rozdzielanych przedmiotów. Dzięki temu można nastawiać ciężar rozdzielania. Nie jest konieczne, aby wszystkie sprężyny jednej grupy były dokładnie wzajemnie równoległe. Na przykład z punktu widzenia technicznego jest obojętne, czy miejsca zaciśnięcia sprężyny znajdując się dość blisko jedno od drugiego; sprężyny można rozmieścić tak, iż ich wolne końce zewnętrzne będą znajdować się w pobliżu miejsca zaciśnięcia.

Wyżej wspomniano, że ruch naprzód rozdzielanych przedmiotów następuje pod działaniem siły ciężkości. Podobne rozumowanie winno być ważne w przypadku, gdy przedmioty przechodzą np. ponad poziomą powierzchnią przez łożo pod działaniem siły odśrodkowej. Zamiast pojęcia „pionowe siły reakcji“ można użyć określenia: reakcja w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu przedmiotów.

Fig. 3 przedstawia schematycznie inną postać wykonania wynalazku. W tym przypadku elementy posiadają kształt sprężyn śrubowych, rozmieszczonych przeważnie prostopadłe do ściany. Każda z tych sprężyn posiada zewnętrzny koniec spoczywający na sztywnym narzędziu podporowym, np. na równoległej do ściany 10 blasze 13. Wolne zewnętrzne końce sprężyn tworzą razem ścianę elastyczną 12 lub też są dociskane do osobnej ściany 12 z materiału

podatnego. Sprężyny są rozmieszczone możliwie równomiernie przy ścianie 10 tak, iż przedmiot przesuwający się pomiędzy ścianami 10 i 12 jednocześnie działa na możliwie większą liczbę sprężyn. Powoduje to wywieranie na przedmiot sił, które działają głównie prostopadłe do ścianki, powodując proporcjonalne uginanie się sprężyn. Siła wypadkowa, która jest proporcjonalna do wartości objętości, zależnej od trzech zasadniczych wymiarów przedmiotu, wytwarza przy współdziałaniu ze ścianą 10 siłę tarcia, działającą w kierunku odwrotnym do kierunku ruchu rozdzielanych przedmiotów i utworzoną przez ruch przedmiotów.

Przy stosowaniu tego urządzenia możliwe jest również dobieranie liczby sprężyn i ich sprężystości w ten sposób, że tylko takie przedmioty zostają zatrzymane, których ciężar przekracza ciężar rozdzielania. Mogą one być usuwane przez otwór w ścianie, wykonany i zamknięty w dowolny sposób. Przechodzą przez ten otwór przedmioty, które wykazują większy ciężar rozdzielania. Przy innej postaci wykonania urządzenia zastosowano taką konstrukcję, że przedmioty przechodzą ostatni element z różną szybkością, zależnej od ciężaru przedmiotów. W zależności od tej różnej szybkości następuje rozdzielanie nad osobnym łożem.

Według fig. 3 ścianka 10 posiada zakrzywienie 100, pod którym znajduje się podwójna rynna, podzielona ścianką 103 na dwie rynny 101 i 102. Przedmioty cięższe, które przechodzą ostatni element z większą szybkością, niż przedmioty o mniejszej szybkości, przesuwają się wzdłuż krzywej 104 i spadają do rynny 102, natomiast lżejsze przedmioty przesuwają się wzdłuż krzywej 105 i są doprowadzane do rynny 101.

Miejsce umieszczenia ścianki, jak również wysokość tej ścianki uzależnione jest od ciężaru rozdzielania. Przy zastosowaniu takiej ścianki nastawnej uzyskuje się możliwość celowego regulowania wielkości ciężaru rozdzielania.

Fig. 4 przedstawia szczegół postaci wykonania sprężyny według fig. 3. Wewnątrz sprężyny śrubowej 14 znajduje się pręt 106. Na zewnętrznym końcu tego pręta zamocowana jest tarcza 107, służąca jako obsada dla sprężyny 14. Tarcza 107 może być albo połączona ze ścianką 12 lub lekko do niej dociskana. Pręt 106 jest osadzony nastawnie w kierunku jego osi i przesuwany w tulejce 108 sztywno przymocowanej do narządu podpierającego 13. Zewnętrzny koniec sprężyny 14 opiera się o tu-

lejkę 108, Przy takim osadzeniu sprężyny działa ona tylko w jednym kierunku, tj. zasadniczo w kierunku prostopadłym do tarczy 12, a więc i prostopadle do ścianki 10.

Możliwe jest również zastosowanie sprężyny 14 jako sprężyny ciągnącej. W takim przypadku jest ona na końcu pręta 106, wystającym na zewnątrz ścianki 13, sztywno zamocowana.

Na fig. 1 i 2 wyjaśniono, w jaki sposób można osiągnąć rozdzielanie przedmiotów według ich ciężaru, jeżeli pewna liczba sprężyn współpracuje w kierunku ruchu przedmiotów. Takie rozdzielanie jest również możliwe, gdy sprężyny nie współdziałają wzajemnie, a każda z nich wywiera na przedmiot siłę składową siły reakcji, działającej w kierunku odwrotnym do kierunku ruchu rozdzielanych przedmiotów. Zachodzi to wówczas, gdy rozdziela się cienkie i płaskie przedmioty, które zostały uprzednio tak nastawione, aby przywierały swoją płaską stroną do ścianki 10. Wskutek tego wolne końce zewnętrzne sprężyn odchylają się tylko w nieznacznym stopniu. Przy takim nieznacznym odchylaniu się końców sprężyn ruch przedmiotów jest hamowany składową siłą reakcji, proporcjonalną do wielkości wychylenia się sprężyn, a więc proporcjonalną do wymiarów przedmiotu w kierunku prostopadłym do ścianki 10. Przy zastosowaniu wystarczającej liczby sprężyn w każdej grupie siły reakcji są proporcjonalne do objętości przedmiotu i może mieć miejsce rozdzielanie przedmiotów według ciężaru właściwego.

Fig. 5 — 7 przedstawiają szczególny przykład wykonania urządzenia według wynalazku, przy czym fig. 5 przedstawia widok z góry, fig. 6 — widok z boku i fig. 7 — przekrój poprzeczny urządzenia. Również i przy tej postaci wykonania wynalazku znajduje się łożo utworzone z równoległych rozmieszczonych jeden za drugim i obok siebie grup sprężyn 1, 2, 3, 4, 5, 6, itd. wzajemnie współpracujących oraz rozmieszczonych w skrzyni wykonanej z narządów podporowych 9 i ścianek 10, 10', 10". Urządzenie zasilające 11 w tej postaci wykonania jest zmontowane wzdłuż urządzenia rozdzielczego i pozwala również na odprowadzanie poprzecznie do kierunku łoża wytworzonego elementami i da się nastawić w kierunku zaznaczonym strzałkami. Przednia ścianka 10 posiada szczeliny 16 o kształcie prostokątnym. Przed tymi szczelinami znajduje się zasuwa 17 sztywno połączona z urządzeniem zasilającym 11, która jest osadzona przesuwnie w prowadnicach 18, 19. Szerokość zasuwy 17

jest dobrana tak, aby przedmiot o największym ciężarze otrzymał wystarczający czas, potrzebny do ruchu jego wzdłuż zasuwy aż do przejścia go przez ostatni element. Przedmiot o mniejszym ciężarze zostaje zatrzymany przed zewnętrznymi końcami elementów i zasuwy 17; są one następnie kierowane przy nastawieniu zasuwy 17 ponad krawędzią otworu 16 do umieszczonej niżej rynny zbiorczej, nie przedstawionej na rysunku. Możliwe jest również urządzenie zasilające 11 i zasuwę 17 zastosować jako nieruchome, a natomiast łożo i ścianki mogą wykonywać ruchy w jedną i drugą stronę.

Wyżej opisane szczeliny 16 i zasuwa 17 mogą być zastosowane również i w urządzeniu przedstawionym na fig. 3. Można przy tym zastosować zakrzywienie ściany 100 i podwójną rynnę zbiorczą, składającą się z części 101 i 102.

Przy konstrukcji urządzenia przedstawionego na fig. 5 — 7 możliwe jest ponadto przeprowadzanie wszystkich przedmiotów przez wolne przestrzenie po ugięciu zewnętrznych końców elementów i zastosowanie urządzenia zbiorczego, jakie opisano w związku z fig. 3.

Wszystkie opisane wyżej urządzenia są wykonane tak, iż posiadają one ściankę i łożo utworzone z elementów, które nie są przesuwne względem siebie. Według wynalazku możliwe jest również także wykonanie urządzenia, że ścianka i łożo mogą wykonywać względem siebie pewne ruchy w tym sensie, że albo ścianka albo łożo utrzymuje się w spoczynku. Fig. 8 — 10 przedstawiają właśnie takie urządzenie. Fig. 8 przedstawia przekrój pionowy urządzenia, fig. 9 — widok z góry, a fig. 10 — widok z przodu urządzenia, uwiďczniający część rynny odbiorczej. W przedstawionej konstrukcji narządy podporowe 21 są zmontowane na podstawie 20, i podtrzymują belkę pierścieniową 22. Na tej belce jest zamocowana tarcza blaszana 23, zaopatrzona w otwór środkowy do osadzenia wału pionowego 24. Wał 24 jest napędzany nie przedstawionym na rynku silnikiem poprzez przekładnię znajdującą się w skrzynce 25 i koła pasowego 26. Pionowy płaszcz cylindryczny 27 jest przymocowany do obwodu tarczy blaszanej 23. Na płaszczu 27 są zamocowane grupy elementów sprężystych 28 w sposób opisany w związku z fig. 1. Elementy są również zgrupowane tak, że gdy element lub kilka elementów podlega wygięciu się, to współpracują ze sobą tylko grupa elementów rozmieszczonych jeden nad drugim. Innymi słowy zewnętrzny koniec ugię-

tego elementu nie może znajdować się nad elementem grupy otaczającej. Na płaszczy 27 znajduje się blacha zamykająca 29, na której zamocowana jest blacha pierścieniowa 30, tworząca kształt stożkowy, sięgający ponad zewnętrzne końce elementów i zapobiegający dostawianiu się doprowadzanych materiałów do zamkniętej przestrzeni płaszcza 27. Ponad prętami 31 znajduje się płaszczy zewnętrzny 32 połączony z wałem 24 w ten sposób, że zewnętrzne końce elementów 28 dotykają wewnętrznej powierzchni tego płaszcza lub prawie dotykają. Ponadto lej zasilający 33 jest połączony w pobliżu rynny zasilającej 34 z wałem 24. Rozdzielane przedmioty są doprowadzane rynną zasilającą 35 coraz to w innym miejscu na łożo utworzone za pomocą elementów 28. Płaszczy 32 może być obracany na zmontowanych u dołu wałkach 36. Ściana 37, zmontowana współosiowo względem płaszcza 32, tworzy zewnętrzną rynnę ograniczającą 38, zaopatrzoną w dno przebiegające stromo i przechodzące w przewód 39. Na tym dnie zbiera się frakcja rozdzielonych przedmiotów. Pod elementami 28 zmontowana jest rynna 40, która jest zakończona przewodem 41, przez który odprowadza się drugą frakcję rozdzielanych przedmiotów. Jak przedstawiono na fig. 10 w płaszczy znajduje się otwór 42. Opisane urządzenie, które jest przystosowane zwłaszcza do rozdzielania węgla i skały lub do wzbogacania rudy, działa w sposób następujący.

Materiały surowe np. węgiel kamienny zanieczyszczony skałą o wielkości kawałków 90 — 150 mm doprowadza się do urządzenia rynną 35, skąd przechodzą one do leju 33 i spadają na dół wzdłuż rynny 34. Wskutek ruchu obrotowego górnej części urządzenia, jak opisano wyżej, zapobiega się jednoczesnemu spadaniu dwóch rozdzielanych przedmiotów na to samo miejsce łoża utworzonego za pomocą elementów 28. Kawałki skały, której ciężar właściwy przekracza uprzednio ustalony ciężar rozdzielania, przesuwały się wzdłuż ugiętych końców zewnętrznych elementów i wzdłuż ścianki 32 do rynny 40 i są usuwane przez przewód 41. Znajdujące się w rozdzielanych przedmiotach kawałki o ciężarze właściwym mniejszym niż ciężar rozdzielania, np. kawałki węgla lub drewna są zatrzymywane na zewnętrznych końcach elementów przez obracającą się ściankę 32, której szybkość obrotowa jest całkowicie zsynchronizowana z szybkością obrotową leju 33 i rynny 34. Następnie takież lżejsze przedmioty przechodzą przez wycięcie 42

w ściance 32, spadają do rynny 38 i zostają odprowadzone przez przewód 39.

Jest zrozumiałe, że wycięcie 42 nadaje za rynną zasilającą 34, wskutek czego nawet cięższe części rozdzielanych materiałów uzyskują wystarczającą sposobność do przesuwania się wzdłuż ścianki na dół. Odstęp czasu nadążania zależy od szybkości obrotowej i szybkości ruchu na dół cięższych części rozdzielanych materiałów. Możliwe jest zastosowanie więcej rynien zasilających 34, jak również wycięć 42 w ścianie.

Ze względu na to, że surowe materiały rozdzielane często zawierają kawałki drewna, może być korzystnie oddzielenie ich od węgla. Można to uzyskać za pomocą podobnego urządzenia, przy wprowadzeniu tylko nieznacznych zmian, jak zaznaczono na fig. 9 i 10 linią przerywaną.

Ponieważ drewno posiada mniejszy ciężar właściwy niż węgiel, przeto kawałki drewna zostają zatrzymane na wyższym poziomie niż kawałki węgla. W tym przypadku płaszczy 32 może posiadać drugie wycięcie 43, zaznaczone na fig. 10 linią przerywaną. Do pionowej ściany przymocowana jest wygięta blacha 44 przy wycięciu 43. Blacha ta znajduje się ponad górnym brzegiem ścianki 37 i pozwala na kierowanie zebranych kawałków drewna wzdłuż rynny pierścieniowej 38 i 46.

Opisane wyżej urządzenie może być w różny sposób zmieniane. Można stosować każdą grupę elementów o innej sprężystości w kierunku na dół, wskutek czego można stosować różne ciężary rozdzielania przy zastosowaniu wycieć rozmieszczonych schodkowo. Stosuje się w tym przypadku dla każdej frakcji odpowiednią rozdzielczą rynnę zbiorczą.

Można również stosować kilka łoży rozmieszczonych jedno nad drugim, przeprowadzając rozdzielane przedmioty od górnego łoża w kierunku do łoża dolnego. Może być korzystne rozmieszczenie na ściance 32 szeregu ścianek przebiegających ukośnie, służących do przerywania strumienia przesuwających się na dół rozdzielanych przedmiotów i kierowania tych przedmiotów na najbliższe łożo.

Spostrzeżono przy rozdzielaniu, że można otrzymywać kilka frakcji, w związku z czym jest celowe zastosowanie zmiennej sprężystości poszczególnych grup elementów, tworzących łoża rozmieszczone jedno nad drugim.

Może być również korzystne zastosowanie dwóch lub więcej podobnych łoż, rozmieszczonych jedno nad drugim, wskutek czego możli-

we jest dodatkowe wydzielenie kawałków węgla zabłąkanych pomiędzy kawałkami skały. Kawałki węgla oddzielone w ten sposób mogą być zebrane po przejściu przez pierwsze łożo lub też mogą one być kierowane dalej na inne łoża, przy czym kawałki skały zabłąkane w tej frakcji mogą być oddzielone.

Można przyjąć, że urządzenie rozdziela przedmioty tak, iż frakcja odpadkowa skały zawiera jeszcze 6% węgla. Frakcje te kieruje się na drugie podobne łożo; w tej frakcji znów pozostaje 6% węgla, co stanowi w stosunku do frakcji skały tylko 0,36% węgla.

Seryjne doprowadzanie rozdzielanych przedmiotów na dwa jednakowe łoża daje dodatkowo tę korzyść, że pierwsze łożo może być silniejsze. Na przykład przy rozdzielaniu mieszaniny składającej się w równych częściach ze skały i węgla przez drugie łożo rozdziela się tylko około połowy rozdzielanej mieszaniny i można łatwo w ten sposób oddzielić z doprowadzanych materiałów części materiałów oddzielonych błędnie.

Na zakończenie należy nadmienić, że urządzenie można wykonać w takiej postaci, jak przedstawiono na fig. 3 lub 5 — 7, którego łożo lub łoża i ścianka są nieruchome i rozmieszczone jedno za drugim, natomiast urządzenie zasilające wraz ze współdziałającą z nim zasuwą jest osadzone przesuwnie. (fig. 5 — 7), lub też urządzenie posiada środki do zbierania przedmiotów, które przechodzą ostatni element z różną szybkością, poniżej tego łoża. (fig. 3).

Przy rozdzielaniu przedmiotów według ciężaru nie stosuje się mniejszych kawałków jak wspomniano wyżej od 90 do 150 mm. W podobnych urządzeniach, posiadających wcześniejsze elementy, można rozdzielać materiały o mniejszych kawałkach, np. wielkości od 50 do 90 mm.

Fig. 11 przedstawia schematycznie przekrój pionowy innej odmiany urządzenia. Odnosne urządzenie jest zmontowane na mocnej, poziomej blasze okrągłej 50. Blacha posiada narzędzy podporowe do zamocowania grupy sprężyn płaskich 51, których końce zewnętrzne współdziałają z nieruchomą blachą poziomą 52, która służy jako prowadnica.

Rura 53 jest osadzona współosiowo względem grupy sprężyn płaskich. Posiada ona u góry lej 54 i u dołu króciec skierowany na dół zamknięty przy dolnym końcu. Wewnątrz rury znajduje się naprzeciw króćca narząd prowadniczy 56. Rura 53 posiada przy dolnym końcu czop obrotowy 57, który jest ułożyskowany w garnku 58, przymocowanym do blachy 52.

Jako prowadnicę rury 53 zastosowano tulejkę 59 przymocowaną do blachy 50. Jest ona napędzana w dowolny znany sposób. Fig. 11 przedstawia napęd w postaci koła pasowego 60 zamocowanego na rurze, które może być napędzane przekładnią pasową za pomocą silnika, nie przedstawionego na rysunku. Urządzenie posiada dwie rynny zbiorcze 61, 62, osadzone współosiowo względem blachy 52, które służą do zbierania specyficznie lżejszej frakcji lub frakcji cięższej. Rynny 61, 62 są oddzielone od siebie ścianką 63, przy czym wysokość górnej ich krawędzi jest dostosowana do ciężaru rozdzielania. Siła z jaką przedmioty są rzucane na sprężyste elementy, jest skierowana w odwrotnym kierunku względem kierunku ruchu przedmiotów. Składowe siły wytwarzanych elementami i ścianką, działających na przeciw siebie, które nie są siłami ciężkości, lecz siłami odśrodkowymi, są proporcjonalne do masy rozdzielanych przedmiotów. Przedmioty specyficznie cięższe przelatują ostatni element sprężysty z większą szybkością, niż przedmioty lżejsze. Wskutek tego przedmioty wykonują odpowiednią drogę, zależną od ich ciężaru, i wylatują ponad brzegiem blachy 52 na zewnątrz. Przez regulowanie wysokości ścianki 63 nastawia się urządzenie na żądany ciężar rozdzielania.

Zamiast sprężyn płaskich można stosować również inne elementy, np. przedstawione na fig. 3 i 4 o kształcie sprężyn śrubowych. Przy stosowaniu grup płaskich sprężyn, rozmieszcza się je przeważnie tak, aby grupy płaskich sprężyn znajdowały się na powierzchni, stykającej się z kołem, zakreślonym zewnętrznym końcem kroćca 55. Przedmioty posuwające się wzdłuż stycznej tego koła poruszają się względem grupowo zmontowanych sprężyn głównie według tej powierzchni, dzięki czemu uzyskuje się dobre rozdzielanie.

Fig. 12 i 13 przedstawiają jeszcze inną postać wykonania urządzenia według wynalazku. W tym urządzeniu zewnętrzne końce elementów współdziałają tworząc łożo całkowicie podobne do opisanego wyżej. Urządzenie posiada dwa sąsiednie łoża 70 i 71, utworzone z pionowych narzędzi podporowych 72, przymocowanych przegubowo do taśmy bez końca, przy czym każdy z narzędzi dźwiga grupę elementów 73. Taśma bez końca jest napędzana za pomocą kół zębatach 74 zaklinowanych na wałku 75. Wałek 75 obraca się w takim kierunku, aby przedmioty spadające na łoża 70 i 71 przesuwali się w jednakowym kierunku.

Taśmy bez końca są zaopatrzone na stronie wewnętrznej w bruzdy, nie przedstawione na rysunku, z którymi zazębiają się koła zębate 74. Rozdzielane przedmioty doprowadzają się do urządzenia rynną zasilającą 76, zaznaczoną na rysunku linią przerywaną. Przedmioty cięższe opuszczają się na dół pomiędzy ugiętymi zewnętrznymi końcami elementów i zbierają się w rynnie 77, po czym są one odprowadzane na zewnątrz. Przedmioty specyficznie lżejsze są zatrzymywane zewnętrznymi końcami elementów. Następnie zostają one odprowadzone do leju zbiorczego 77. Takie urządzenie może również posiadać kilka podobnych łóż rozmieszczonych jedno pod drugim lub łoża możliwie o wzrastającej sprężystości w sposób już opisany wyżej. Fig. 14 i 15 przedstawiają postać wykonania urządzenia, którego elementy 86, stanowiące sprężyny, są zamocowane zewnętrznymi końcami na dwóch wzajemnie równoległych wałkach 82 i 83, zmontowanych pod pewnym kątem do powierzchni poziomej, przy czym każdemu elementowi jednego wałka odpowiada taki sam element zamocowany na przyległym wałku. Odstęp między wałkami 82, 83 jest dobrany tak, aby wolne zewnętrzne końce elementów obydwóch zespołów elementów znajdowały się wzajemnie na jednej płaszczyźnie, która przebiega wzdłuż linii środkowej pomiędzy wałkami 82, 83 i prawie dotyka końców elementów. Wałki 82, 83 są wprawiane w ruch obrotowy z jednakową szybkością. Rozdzielane przedmioty doprowadzane w miejscu 11 położonym najwyżej w układzie elementów ulegają rozdzielaniu według ciężaru właściwego w ten sposób, że przedmioty cięższe przechodzą przez szczelinę między elementami, przy czym wolne końce zewnętrzne elementów 86 zostają ugięte na dół, wskutek czego przedmioty takie spadają do zbiornika 84, umieszczonego pod układem elementów. Przedmioty lżejsze są zatrzymywane elementami 86 i kierowane do zbiornika zbiorczego 85, znajdującego się poniżej najniższego miejsca układu elementów. Urządzenie posiada postać dwóch wirujących szczotek 80, 81, przy czym same elementy sprężyste mogą posiadać kształt prętów o okrągłym przekroju poprzecznym.

W innej odmianie wykonania urządzenia według wynalazku, przedstawionej na fig. 16 i 17, rozdzielane przedmioty są doprowadzane jeden za drugim za pomocą taśmy przenośnikowej. Elementy sprężyste 112 są zamocowane swoimi końcami zewnętrznymi na osi obrotowej 111. Oś 111 jest zmontowana równolegle do

taśmy przenośnikowej 110 pod kątem do osi podłużnej przenośnika tak, iż wolne końce zewnętrzne elementów sprężystych 112 dotykają taśmę lub znajdują się w małym od niej odstępnie.

Przy obracaniu tej osi elementy sprężyste, pokonując nieznaczny siłą tarcia, przesuwają lżejsze przedmioty do znajdującego się obok taśmy przenośnikowej urządzenia zbiorczego 113; wytwarzane siły nie są wystarczające do pokonania siły tarcia przedmiotów specyficznie cięższych. Pozostają więc one na taśmie 110 i są gromadzone w urządzeniu zbiorczym 114, znajdującym się pod zwrotnym końcem taśmy przenośnikowej. Rozsypaniu znajdujących się na taśmie rozdzielanych przedmiotów równomiernie według ciężaru właściwego zbliżonego do ciężaru rozdzielania można, w razie potrzeby, zapobiec przez zastosowanie jako narządu prowadniczego ścianki 115 obok taśmy 110.

Również i przy takiej postaci wykonania wynalazku można przez kombinację elementów sprężystych nadać im postać podobną do szczotki z wystającymi elementami sprężystymi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób rozdzielania przedmiotów według ich ciężaru właściwego, znamieny tym, że rozdzielane przedmioty wprawia się w ruch, niezależnie jeden od drugiego, względny w stosunku do elementu lub do kombinacji kilku elementów, powodując stykanie się tych przedmiotów z odnośnym elementem lub elementami, wytrącając je z położenia spoczynku, przy czym właściwości tych elementów są dobrane tak oraz współpracują one tak z innymi środkami, niepołączonymi mechanicznie z elementem (lub elementami), iż na każdy z rozdzielanych przedmiotów będzie działać siła wypadkowa, która może wzrosnąć do najwyższej wartości będącego zasadniczo proporcjonalną do wielkości objętościowej, zależnej od wymiarów przedmiotu i określoną odstępem, na jaki zostaną przesunięte elementy podczas wspomnianego ruchu względem współpracującego z nimi środka z takim skutkiem, iż ruch przedmiotu zmienia się zależnie od jego ciężaru właściwego, po czym przedmioty zostają odprowadzane na różne miejsca w zależności od różnicy ruchów naprzód.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że rozdzielanym przedmiotom, w chwili zetknięcia się ich z elementem lub elemen-

tami, nadaje się zasadniczo jednakową szybkość.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że podczas stykania się wzajemnego rozdzielanych przedmiotów z elementami, przedmioty wprawia się w ruch głównie w kierunku pionowym pomiędzy pionową ścianą przewodniczą i wolnymi końcami zewnętrznymi elementów lub też pomiędzy wolnymi końcami zewnętrznymi dwóch umieszczonych obok siebie identycznych elementów lub kombinacji takich elementów.
4. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamieny tym, że rozdzielanym przedmiotom, nadaje się za pomocą siły odśrodkowej jednakową szybkość, dzięki czemu trafiają one na elementy i dalsza ich droga przebiega pomiędzy umieszczonym zasadniczo poziomo środkiem przewodniczym i spoczywającymi nad nim zewnętrznymi końcami elementów, zmontowanych ponad wspomnianym środkiem.
5. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że rozdzielane przedmioty doprowadza się do elementów ponad poruszającym się środkiem i prowadzi się je następnie wzdłuż tych elementów, przy czym siła, z jaką te przedmioty działają na element lub elementy, wytwarza się wskutek tarcia pomiędzy przedmiotami i poruszającym się środkiem.
6. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że rozdzielane przedmioty doprowadza się do elementów ponad drgającą płytą i prowadzi je wzdłuż tych elementów, przy czym siłę, z jaką te przedmioty działają na element lub elementy, wytwarza się przez szybkość ruchu, jaką nadaje się przedmiotom wskutek drgań płyty.
7. Sposób według zastrz. 1—4, znamieny tym, że siły reakcji wytwarzane przez elementy stanowią zasadniczo siły ciierne, które wywołuje się przez to, że siły z jakimi elementy działają na te przedmioty, wykazują zasadniczo kierunek prostopadły do kierunku ruchu tych przedmiotów.
8. Sposób według zastrz. 1—6, znamieny tym, że siły reakcji wytwarza się przez elementy odchylone w kierunku ruchu rozdzielanych przedmiotów i przez to wywiera się na te przedmioty siłę o składowej przeciwnej do kierunku ruchu przedmiotów.
9. Sposób według zastrz. 1—8, znamieny tym, że siły wytwarza się przez kombinację elementów działających niezależnie od siebie.
10. Sposób według zastrz. 1—8, znamieny tym, że siła reakcji elementu, działająca na rozdzielane przedmioty wytwarza się przez co najmniej jedną grupę elementów, które są umieszczone jeden za drugim w kierunku ruchu przedmiotów, które w zależności od wymiarów, jakie posiada przedmiot prostopadłe do ściany lub do taśmy lub do szczeliny istniejącej pomiędzy dwiema na przeciw siebie znajdującymi się kombinacjami elementów, odpowiednio do przesuwu powodującego ruch przedmiotu biorą kolejno udział we współdziałaniu jeden i drugi tak, iż największa wartość całkowitej siły, wywieranej przez dwa lub większą liczbą współpracujących elementów, jest w przybliżeniu proporcjonalna do drugiej potęgi wspomnianych wyżej wymiarów.
11. Sposób według zastrz. 1—10, znamieny tym, że elementy i współdziałające z nimi środki, jak również szybkość doprowadzania rozdzielanych przedmiotów dobiera się tak, aby ruch przedmiotów tylko o ciężarze właściwym mniejszym od ciężaru rozdzielania był całkowicie hamowany, natomiast przedmioty o większym ciężarze winny wykonywać swą drogę wzdłuż elementów, przy czym przedmioty zatrzymane odprowadza się inną drogą, niż przedmioty niezatrzymane.
12. Sposób według zastrz. 1—10, znamieny tym, że elementy i współpracujące z nimi środki, jak również szybkość rozdzielanych przedmiotów dobiera się tak, aby zasadniczo wszystkie przedmioty mogły wykonywać wszystkie ruchy wzdłuż elementów, wskutek czego przedmioty te, po przejściu elementu lub ostatniego z elementów uzyskują zależnie od ich ciężaru właściwego, różne szybkości, po czym są rozdzielane w zależności od tych szybkości.
13. Sposób według zastrz. 1—12, znamieny tym, że przynajmniej część przedmiotów rozdzielanych odpowiednio według poprzednich zastrzeżeń poddaje się jeszcze raz rozdzielaniu, w którym przedmioty prowadzi się wzdłuż elementów rozmieszczonych w kierunku ruchu przedmiotów z tyłu

- pierwszego urządzenia rozdzielczego lub wzdłuż podobnie umieszczonej kombinacji elementów.
14. Sposób według zastrz. 13, znamieny tym, że następny element lub kombinacja elementów, przy których następuje przesunięcie względem współpracujących środków jest równe przesunięciu elementu lub kombinacji elementów, co wywiera na przedmiot wypadkową siłę reakcji, równą sile reakcji wytworzonej przez wspomniany element lub przez wspomnianą kombinację elementów.
 15. Sposób według zastrz. 13, znamieny tym, że następny element lub następna kombinacja elementów przy przesunięciu ich względem współpracujących środków równym przesunięciu poprzedzającego elementu lub wspomnianej kombinacji elementów, wywierają większą siłę wypadkową na przedmiot, niż siła wywierana przez wyżej wspomniany poprzedzający element lub wspomnianą poprzedzającą kombinację elementów.
 16. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, obejmujące środek do doprowadzania rozdzielanych przedmiotów i środek do doprowadzania rozdzielonych przedmiotów, znamieny tym, że posiada co najmniej jeden element lub kilka elementów połączonych w pewną kombinację i współpracujących z elementem lub elementami a nie połączony mechanicznie z tym elementem (lub elementami) środek do prowadzenia rozdzielanych przedmiotów podczas ich ruchu względem elementu lub elementów, przy czym elementy wykazują takie właściwości oraz tak są rozmieszczone względem współpracującego z nim środka, iż mogą one wykonywać pod wpływem doprowadzanego przedmiotu ruch względem wspomnianego wyżej i współpracującego z nimi środka oraz wywierają na przedmioty siły reakcji z takim skutkiem, iż wytwarza się siła, która działa w kierunku odwrotnym do kierunku ruchu każdego z przedmiotów, przy czym ta siła może osiągnąć największą wartość, zasadniczo proporcjonalną do zależnej od wymiarów przedmiotu wielkości objętościowej.
 17. Urządzenie według zastrz. 16, znamienne tym, że elementy są jednostronnie sztywno zamocowanymi elementami sprężystymi.
 18. Urządzenie według zastrz. 17, znamienne tym, że elementy stanowią sprężyny płaskie o prostokątnym przekroju poprzecznym, przy czym wymiary tego przekroju w kierunku prostym do kierunku ruchu przedmiotów stanowią wielokrotność wymiaru w kierunku tego ruchu.
 19. Urządzenie według zastrz. 16, znamienne tym, że elementy są sztywne i zamocowane tak, iż mogą się wychylać pod wpływem ruchu przedmiotów, przy czym wspomniane elementy wytwarzają żadaną reakcję pod działaniem siły ciężkości i /lub pod wpływem tych elementów sprężystych, zachaczających te elementy.
 20. Urządzenie według zastrz. 16—19, znamienne tym, że elementy są rozmieszczone w postaci pojedynczej grupy, tworzącej łożo lub kilka jednakowych grup elementów tworzących kilka łoż, przy czym elementy, należące do tej samej grupy są rozmieszczone jeden za drugim względem kierunku ruchu przedmiotów.
 21. Urządzenie według zastrz. 20, znamienne tym, że odstęp wzajemne pomiędzy elementami, należącymi do tej samej grupy, posiadają jednakową wielkość.
 22. Urządzenie według zastrz. 20 i 21, znamienne tym, że odstęp wzajemne pomiędzy elementami należącymi do tej samej grupy są nastawne.
 23. Urządzenie według zastrz. 16—22, znamienne tym, że siły reakcji elementów należących do tej samej grupy wzrastają lub też ciężar tych elementów wzrasta w kierunku ruchu rozdzielanych przedmiotów.
 24. Urządzenie według zastrz. 20, znamienne tym, że odstęp wzajemne pomiędzy elementami należącymi do tej samej grupy zmniejszają się w kierunku ruchu rozdzielanych przedmiotów.
 25. Urządzenie według zastrz. 16—24, znamienne tym, że elementy należące do tej samej grupy są zmontowane tak, iż oddziałują wzajemnie w zależności od wielkości ich odchylenia, pod działaniem przedmiotów, w ten sposób, iż maksymalna siła wypadkowa powstała z wytworzonych sił reakcji jest w przybliżeniu proporcjonalna do drugiej potęgi wymiaru przedmiotu mierzonego w płaszczyźnie grupy elementów w kierunku prostym do kierunku ruchu przedmiotów.
 26. Urządzenie według zastrz. 16—25, znamienne tym, że dwa lub więcej łoż, utworzonych z elementów lub grup elementów są rozmieszczone jedno za drugim w kierunku

ruchu rozdzielanych przedmiotów, przy czym siły reakcji poszczególnych łoż są identyczne.

27. Urządzenie według zastrz. 16—25, znamienne tym, że dwa lub więcej łoż, utworzonych z elementów są rozmieszczone jedno za drugim w kierunku ruchu rozdzielanych przedmiotów, przy czym siły reakcji łoż wzrastają w tym kierunku ruchu.
28. Urządzenie według zastrz. 16—27, znamienne tym, że środek współpracujący z elementami, posiada postać ściany, która dotyka wolnych końców elementów lub znajduje się w małym odstępnie od tych końców.
29. Urządzenie według zastrz. 16—27, znamienne tym, że środek współpracujący z elementem lub kombinacją elementów stanowi ruchomy narząd, np. w postaci taśmy przenośnikowej, który doprowadza rozdzielane przedmioty i może przesuwac je wzdłuż wolnych zewnętrznych końców elementów.
30. Urządzenie według zastrz. 16—27, znamienne tym, że środek współpracujący z elementem lub kombinacją elementów posiada postać płyty umieszczonej w małym odstępnie od wolnych zewnętrznych końców elementów lub też postać płyty stykającej się z tymi wolnymi końcami i zaopatrzonej w środki wprawiające ją w drgania tak, iż znajdujące się na niej przedmioty są przesuwane w kierunku wolnych zewnętrznych końców elementów lub wzdłuż zewnętrznych końców.
31. Urządzenie według zastrz. 16—27, znamienne tym, że środek, który współpracuje z elementem lub kombinacją elementów, jest identycznym elementem umieszczonym symetrycznie względem wspomnianego elementu lub kombinacji wspomnianych elementów lub też tak symetrycznie i równomiernie rozmieszczoną kombinację elementów, przy czym wolne zewnętrzne końce elementów dążą w kierunku do siebie i prawie dotykają się wzajemnie.
32. Urządzenie według zastrz. 16—31, znamienne tym, że elementy są rozmieszczone tak względem współpracującego z nimi środka, iż podczas ruchu rozdzielanych przedmiotów wytwarza siły reakcji, które wykazują siły składowe skierowane w kierunku odwrotnym do kierunku ruchu przedmiotów.
33. Urządzenie według zastrz. 16—31, znamienne tym, że elementy są tak rozmieszczone względem współpracującego z nimi środka, iż powodowane przez ruch rozdzielanych przedmiotów wychylenie tych elementów wytwarza siły reakcji, których kierunek działania przebiega zasadniczo prostopadłe do tych środków.
34. Urządzenie według zastrz. 16—33, znamienne tym, że środek do doprowadzania rozdzielanych przedmiotów, jak również kombinacja elementów są osadzone ruchomo względem siebie tak, iż przedmioty mogą być za pomocą tego środka doprowadzane kolejno na różne miejsca łoża, utworzonego przez odnośne elementy.
35. Urządzenie według zastrz. 16—34, znamienne tym, że elementy posiadają postać sprężyn lub sztywnych prętów, znajdujących się pod działaniem sprężyny i ustawionych zasadniczo w kierunku prostopadłym do ściany, oraz są zaopatrzone w środki do utrzymywania ich w tym prostopadłym położeniu, a ponadto jest zaopatrzone w nieruchome podpórki, umieszczone w pewnym odstępnie od ściany i sięgające lub prawie dotykające swoimi wolnymi końcami ściany, przy czym elementy te są rozdzielone równomiernie ponad powierzchnią ściany i zaopatrzone w środki, które doprowadzają rozdzielane przedmioty przy ich ruchu w kierunku ściany i do przestrzeni pomiędzy tą ścianą a wolnymi końcami zewnętrznymi elementów lub też zapewniają prowadzenie tych przedmiotów.
36. Urządzenie według zastrz. 16—28, 32 i 33, znamienne tym, że ściana, która posiada postać prostej płyty, jest umieszczona zasadniczo pionowo, a element lub grupa elementów rozmieszczonych obok siebie i równolegle do siebie znajdują się zasadniczo w płaszczyznach prostopadłych do ściany i równoległych do kierunku ruchu rozdzielanych przedmiotów.
37. Urządzenie według zastrz. 16—28, 32 i 34, znamienne tym, że łożo utworzone z elementów lub grup elementów posiada postać ciała obrotowego o pionowej osi obrotu, przy czym nieruchome zewnętrzne końce elementów są przymocowane do podpórek, które są rozmieszczone zasadniczo równolegle do wspomnianej osi i współśrodkowo względem tej osi tak, iż wolne zewnętrzne końce elementów znajdują się na zewnętrznym obwodzie ciała obrotowego, a ściana współpracująca z wspomnianymi

wolnymi zewnętrznymi końcami posiada postać gładkiego płaszcza cylindrycznego, przy czym narządy zasilające znajdują się powyżej łoża.

38. Urządzenie według zastrz. 35—37, znamienne tym, że w ścianie wszędzie tam, gdzie znajdują się wolne zewnętrzne końce elementów, zastosowana jest szczelina przebiegająca zasadniczo poziomo, która może być tak zamykana zasuwą nastawną w kierunku poziomym i sprzężona ze środkami zasilającymi, iż zapobiega przechodzeniu przez szczelinę przedmiotów, które wskutek swego ciężaru musiałyby przejść przez wszystkie elementy.

39. Urządzenie według zastrz. 35—37, znamienne tym, że ściana jest wykonana jako ściana zamknięta, a na swoim dolnym brzegu jest zaopatrzona w współpracujący z nią środek do odprowadzania rozdzielonych przedmiotów, w którym przedmioty, zależnie od szybkości ich ruchu, przechodzą przez elementy lub grupę ostatnich elementów i mogą być zebrane po rozdzielaniu.

40. Urządzenie według zastrz. 37, znamienne tym, że ściana i środek do przeprowadzania przedmiotów są razem obracane względem łoża lub łóż z jednakową szybkością kątową, a w ścianie wszędzie tam, gdzie kończą się wolne zewnętrzne końce elementów, znajduje się co najmniej jeden otwór do przepuszczania przedmiotów zatrzymanych za pomocą elementów i posiadających ciężar mniejszy, niż ciężar rozdzielania, który w kierunku ruchu środka zasilającego podąża za tym środkiem.

41. Urządzenie według zastrz. 40, znamienne tym, że otwór lub otwory w ścianie posiadają takie wymiary, iż podczas ruchu obrotowego ściany przedmioty zatrzymane elementami na różnej wysokości przechodzą przez te otwory w ścianie w różnych miejscach, przy czym zastosowany jest środek, umożliwiający odprowadzanie rozdzielonych frakcji.

42. Urządzenie według zastrz. 16—28, 32 i 33, znamienne tym, że ściana jest wykonana w postaci umieszczonej zasadniczo poziomo płyty okrągłej, a środek zasilający stanowi zasadniczo pionowo umieszczony narząd wydrążony, osadzony obrotowo dokoła zasadniczo pionowej osi, przechodzącej przez punkt środkowy ściany i zabratzony

w co najmniej jeden ustnik umieszczony poziomo na wysokości górnej powierzchni ściany, sztywne zaś podpórki elementów lub grup elementów znajdują się w płaszczyźnie zasadniczo równoległej do ściany, elementy zaś lub grupy elementów są rozmieszczone tak, iż płaszczyzny rozmieszczenia elementów dotyczą koła zakreślonego zewnętrznym końcem ustnika, natomiast środkiem do zbierania rozdzielonych przedmiotów oddzielonych od siebie za pomocą ścianki rozdzielczej lub podobnej stanowią dwie rynny oddzielone od siebie i umieszczone współosiowo względem zewnętrznego brzegu ściany i zmontowane na zewnątrz tej krawędzi, przy czym miejsce umieszczania i /lub wysokość ścianki rozdzielczej jest określona ciężarem rozdzielania.

43. Urządzenie według zastrz. 16—28, 31 i 32, znamienne tym, że każde utworzone przez elementy łoże posiada postać taśmy bez końca, na której są umocowane jednostronnie elementy, przy czym przewidziany jest dalszy środek, ażeby te taśmy bez końca mogły wykonywać taki ruch, iż współpracujące wolne zewnętrzne końce elementów przemieszczają się z jednakową szybkością i w tym samym kierunku, a środek do zwlekania specyficznie lżejszych frakcji znajduje się na zewnętrznych końcach urządzenia.

44. Urządzenie według zastrz. 16—28, 31 i 32, znamienne tym, że elementy są umieszczone na dwóch osiach obrotowych wzajemnie równoległych i ustawionych pod pewnym kątem do poziomu, przy czym środek do zbierania lżejszych przedmiotów znajduje się w najniższym punkcie współdziałających wzajemnie zespołów elementów.

45. Urządzenie według zastrz. 16—27 i 29, znamienne tym, że elementy lub grupy elementów są umieszczone na osi obrotowej, osadzonej równoległe do płaszczyzny taśmy i pod pewnym kątem do osi podłużnej tej taśmy, przy czym środki do zbierania przedmiotów lżejszych znajdują się przy jednej z krawędzi bocznych taśmy, natomiast środki do zbierania przedmiotów cięższych znajdują się poniżej zwrotnego końca taśmy bez końca.

Stamicarbon N.V.

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

FIG.1

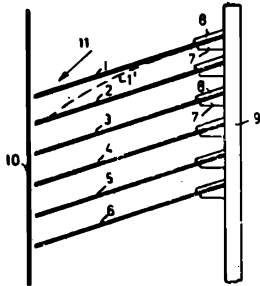


FIG.2

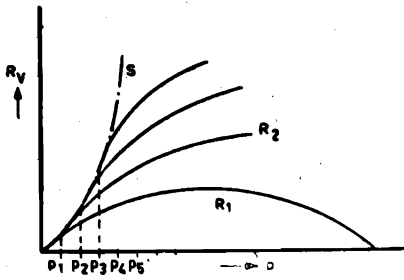


FIG.3

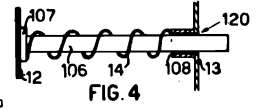
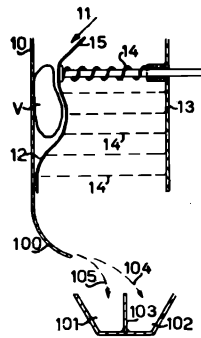


FIG.4

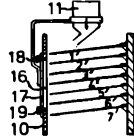
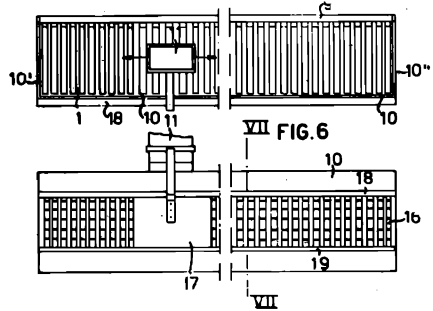


FIG.7

FIG.5



VII FIG.6

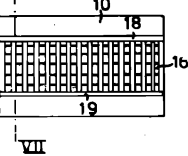
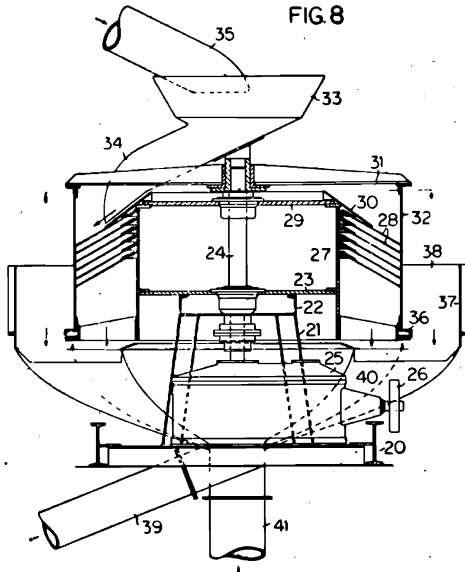


FIG.8



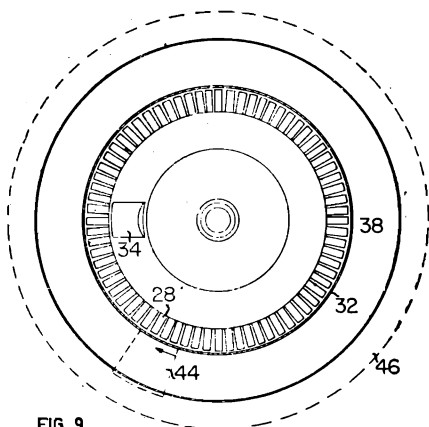


FIG. 9

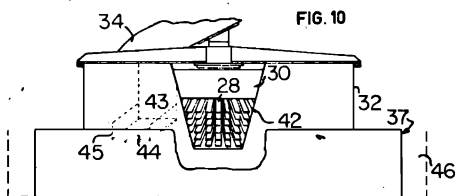


FIG. 10

FIG. 14

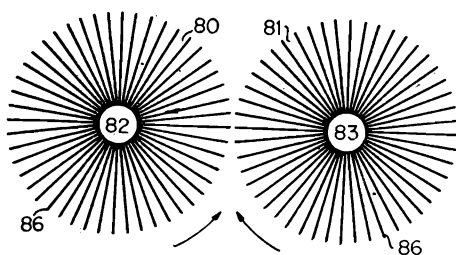
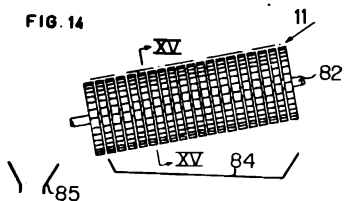


FIG. 15

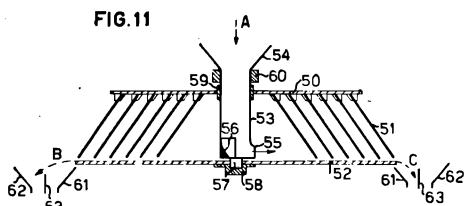


FIG. 11

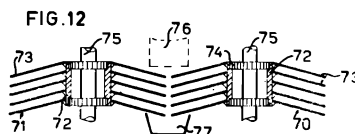


FIG. 12

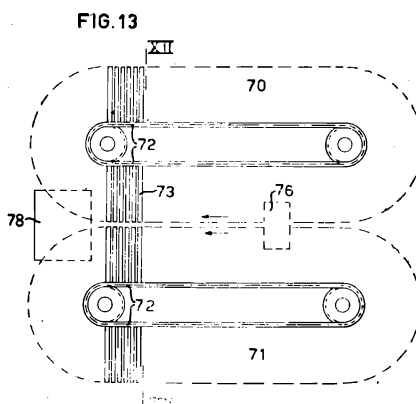


FIG. 13