

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

110207

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 09.06.76 (P. 190250)

Pierwszeństwo: 10.06.75 Republika
Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 12.04.77

Opis patentowy opublikowano: 25.09.1981

Int. Cl.² B29C 29/00
B08B 2/04

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Maschinenfabrik Buckau R. Wolf Aktiengesellschaft, Grevenbroich (Republika Federalna Niemiec)

Sposób przygotowywania zanieczyszczonych wyrobów z tworzywa sztucznego do ponownej przeróbki oraz urządzenie do przygotowywania zanieczyszczonych wyrobów z tworzywa sztucznego do ponownej przeróbki

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób przygotowywania zanieczyszczonych wyrobów z tworzywa sztucznego do ponownej przeróbki, np. folii, taśm, worków lub tym podobnych wyrobów, które po oddzieleniu od nich grubych materiałów obcych są rozdrabniane i są doprowadzane do wylączarki.

Przedmiotem wynalazku jest również urządzenie do stosowania tego sposobu.

Znane jest np. z Leistritz Information-Technische Mitteilung 21, uwalnianie zanieczyszczonych wyrobów z tworzywa sztucznego z grubych materiałów obcych, a następnie ich rozdrabnianie w młynie i doprowadzanie rozdrobnionego materiału do wylączarki dla regeneracji.

Ten znany sposób ma jednak tę wadę, że drobne materiały obce przyczepiają się do folii również w czasie jej rozdrabniania i są wprowadzane razem z rozdrobnioną folią do wylączarki. Wskutek tego powstają mniejsze wydajności wypychania, ponieważ we wnętrzu wylączarki zatykają się sita. Oprócz tego należy tu liczyć się z przedwczesnym zużyciem wszystkich części wylączarki, stykających się z wyrobem. Z uwagi na to, że urządzenie do wymiany sit w wylączarce nie wychwytuje drobnych zanieczyszczeń, przeto produkuje się tylko zanieczyszczony wtrąceniami materiałów obcych produkt końcowy.

Znany jest np. z polskiego opisu patentowego nr 69 972 sposób odzyskiwania polietylenu z odpadów,

2

zwłaszcza worków zanieczyszczonych nawozami mineralnymi, polegający na myciu, płukaniu, suszeniu i rozdrabnianiu ich, charakteryzuje się tym, że zanieczyszczone odpady myje się w 3% roztworze wodnym wodorotlenku sodu o temperaturze 50—70°C przy zachowaniu modułu wodnego 1:10 do 1:15, następnie płucze się wybrane odpady z zanieczyszczeń wodą o temperaturze 30—60°C i następnie suszy się je powietrzem o temperaturze 60—90°C do wymaganego stopnia wilgotności polietyleny.

Z tego opisu patentowego znane jest również urządzenie do odzyskiwania polietylenu, zwłaszcza z worków zanieczyszczonych nawozami mineralnymi. Urządzenie to zawiera połączone ze sobą szeregowo w następującej kolejności aparaty: wentylator do wprowadzania rozdrobnionych zanieczyszczonych worków do urządzenia pralniczego, urządzenie pralnicze, składające się z dwóch połączonych ze sobą szeregowo bębnow, wieloczołowy przenośnik ślimakowo-sitowy ustawiony ukośnie do poziomu, suszarkę bębnową oraz wentylator do odprowadzania z suszarki suchego tworzywa. Bębny urządzenia pralniczego zaopatrzone są w propelerowe mieszadło.

Ponadto znane jest z polskiego opisu patentowego nr 75 178 urządzenie myjąco-płuczace do zmywania i płukania zanieczyszczeń mechanicznych i chemicznych z produktów z tworzyw sztucznych, na

Zgodnie ze sposobem według wynalazku krajankę pomiędzy mechanicznym suszeniem wstępnym a jej termicznym suszeniem końcowym poddaje się działaniu cyklonu, przy czym uspokojoną w cyklonie krajankę, opadającą w dół, wychwytuje się przez poprzeczny strumień gorącego powietrza i doprowadza się ją następnie przez ten strumień do dalszej obróbki.

Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się tym, że zbiornik ma podłużny kształt oraz posiada na swej wąskiej stronie czołowej miejsce do zasilania zanieczyszczonej krajanki, a na przeciwległej stronie wąskiej czołowej strefę odbiorczą dla oczyszczonej krajanki, przy czym strefa odbiorcza jest ograniczona w stosunku do strefy płuczącej za pomocą grodzi wchodzącej w ciecz płuczącą, a pomiędzy ścianką czołową od strony zasilania krajanki i strefą odbiorczą są umieszczone leżące obok siebie, poziomo w osi wzdłużnej zbiornika wały mieszadeł, napędzane w przeciwnych kierunkach i wyposażone w łopatki, których osie są usytuowane w obszarze powierzchni roztworu płuczającego, a kierunek ich obrotu przebiega każdorazowo od zewnątrz do wewnątrz, przy czym zbiornik ma wlot i wylot dla roztworu płuczającego, którego ciężar właściwy jest większy niż obrabianej krajanki, natomiast strefa odbiorcza jest wyposażona w urządzenie odbiorcze. Zbiornik ma owalny przekrój poprzeczny. Wały mieszadeł są umieszczone bezpośrednio pod powierzchnią roztworu płuczającego. Łopatki umieszczone na wałach mieszadeł są kątowno przestawialne oraz są przestawialne w stosunku do siebie i do drugiego wału, przy czym wzajemna odległość wałów jest tak dobrana, że koła zakreślone przez końce łopatek zamocowanych na jednym wale zachodzą na koła zakreślone przez końce łopatek zamocowanych na drugim wale. Wały mieszadeł są nastawialne na odpowiednią liczbę obrotów na minutę. Grodz jest przesuwana w górę i w dół. Grodz jest opuszczalna w dół w obszarze leja zbiorczego.

W obszarze dna zbiornika jest umieszczony ruszt kratowy, przykrywający naprzeciwko leja zbiorczego całą strefę płuczącą. Urządzenie odbiorcze, znajdujące się w strefie odbiorczej ma postać łańcucha obiegowego bez końca, zaopatrzonego w umieszczone w jednakowych od siebie odległościach blachy poprzeczne, zanurzane w kierunku poprzecznym zbiornika do roztworu płuczającego i przeciągane częściowo w równomiernej głębokości poziomo przez ten roztwór, po czym oczyszczona krajanka jest doprowadzana za pomocą powierzchni skośnej do urządzenia spustowego, mającego postać rynny. Powierzchnia skośna znajdująca się w zasięgu wznoszącej się części łańcucha od punktu wypływowego aż do rynny spustowej jest wykonana jako sito. Poniżej sita skośnego jest umieszczona nachylona wanna wychwytyjąca, połączona ze zbiornikiem. W strefie odbiorczej, nad sitem skośnym znajduje się układ dyszowy, umieszczony poprzecznie do osi wzdłużnej zbiornika i podłączony do przewodu wody świeżej. Od strony zasilania w krajankę, na zbiorniku jest umieszczona rura przelewowa, utrzymująca stały poziom środkowego lustra powierzchni roztworu płuczającego.

Na obu stronach wzdłużnych leja zbiorczego, w obszarze suwaka spustowego, znajduje się co najmniej jeden wziernik. Na stronie zasilania zbiorczego jest umieszczona sonda miernicza do ustalania wartości pH roztworu płuczającego. Sonda miernicza jest połączona z przyrządem wskazującym. Na stronie zasilania zbiornika jest umieszczona głowica dźwiękowa, której przepona jest wzbudzana za pomocą prądu przemiennego.

W wydłużonym zbiorniku ciecz płuczająca, a tym samym krajanka, doprowadzana do niego od jego strony wąskiej, są wprawiane w ruch za pomocą wałów mieszadeł. Wskutek przeciwbieżnego ruchu wałów mieszadeł doprowadzana mieszanka jest wciągana od krawędzi zewnętrznej zbiornika do jego środka i podlega tam zawirowaniu. Przez stworzoną w górnym obszarze strefy płuczającej pulsację, krajanka jest porywana głębiej i jest przy tym zawirowywana.

Krajanka, zgodnie z fizyczną zasadą, bez najmniejszej przeszkody rozdziela się bardzo szybko równomiernie na całej długości zbiornika tak, że ona porusza się również w kierunku wzdłużnym zbiornika. Gęstość zawirowanej krajanki jest w warstwach poziomych jednakowa, ale maleje ona od warstwy do warstwy ku dołowi. Rozdrobniona krajanka tworzywa sztucznego, doprowadzana do zbiornika od jego strony wąskiej, wędruje w kierunku przeciwległej strony wąskiej, odgródzonej poprzecznie w części ostatniej zbiornika.

Krajanka, która opadła w dół i znajduje się w stanie pulsacji, wędruje poniżej grodzi do strefy odbioru i może przedostawać się tam do uspokojonej strefy aż na powierzchnię cieczy, gdzie gromadzi się i stąd za pomocą urządzenia odbiorczego jest wyjmowana.

Z uwagi na to, że jest wymagany określony czas płukania, przeto wydłużony kształt zbiornika ma tę zaletę, że czas przechodzenia mieszanki przez ten zbiornik może być lepiej dopasowany do ciągłego procesu płukania. Jeżeli przekrój poprzeczny zbiornika jest owalny, to wówczas kształt ten może się lepiej dostosować do ruchu wałów mieszadeł, wskutek czego osiąga się jednocześnie korzystniejszy ruch roztworu płuczającego.

Wały mieszadeł leżą korzystnie pod powierzchnią roztworu płuczającego tak, że ich łopatki zanurzają się tylko około 2/3 ich obwodu ruchu w roztworze wodnym. Łopatki te są celowo zamocowane na wałach mieszadeł kątowno nastawnie i przesuwnie wzdłuż jego osi w obu kierunkach osi wzdłużnej zbiornika. Łopatki mieszają równomiernie krajankę i powodują równomierny jej rozdział w kierunku wzdłużnym zbiornika płuczającego.

Łopatki mogą być jednak również tak ustawione, że powodują one siłę składową przepływu zwrotnego w kierunku miejsca zasilania. Dzięki temu gęstość krajanki jest w miejscu jej zasilania największa i maleje w kierunku grodzi. Łopatki mogą być również tak ustawione, że wywołują one przepływ krajanki w kierunku grodzi. Wtedy gęstość krajanki wzrasta od miejsca jej zasilania w kierunku grodzi.

Prędkość obrotowa wałów mieszadeł jest regulowana i jest tak nastawiana według wymiarów po-

wierzchni krajanki i jej grubości, że ostatnia część krajanki jest napędzana aż do nasady lejów zbiorczych na zbiorniku. W tym układzie rozpuszczalne zanieczyszczenia są wychwytywane przez krajankę za pomocą roztworu płuczącego, a grube zanieczyszczenia stale opadają w dół i zdążają do uspokojonej strefy leja zbiorczego tak, że nie mogą one ponownie być ujęte przez strumień w górę i wskutek tego opadają w dół.

Grodź daje się ustawiać na różne wysokości. Wskutek odpowiedniego położenia wysokościowego grodzi może być dowolnie wyznaczona przepustowość krajanki od strefy płukania do strefy odbioru w określonej jednostce czasu, a tym samym może być dowolnie określony okres pobytu krajanki w zbiorniku. Potrzebny okres pobytu krajanki w zbiorniku wyznacza się na podstawie stopnia zanieczyszczenia krajanki i prędkości rozpuszczania zanieczyszczeń. Stosownie do zapotrzebowania, prędkość rozpuszczania zanieczyszczeń może być zwiększona przez poddanie krajanki działaniu ultradźwięków.

Za pomocą prędkości obrotowej wałów mieszadła, przez ustawienie łopatek i przez wysokie ustawienie grodzi okres pobytu krajanki w roztworze wodnym oraz przepustowość w jednostce czasu mogą być wyznaczone w dowolny sposób.

W obszarze przejściowym, pomiędzy zbiornikiem a lejem zbiorczym, jest umieszczony nastawny ruszt kratowy, rozciągający się nad całą powierzchnią strefy płuczącej. Ruszt ten eliminuje pulsację roztworu płuczącego.

Poniżej rusztu kratowego roztwór płuczący jest w stanie bezruchu i wskutek tego mogą tam osiadać nierozpuszczalne składniki obce, które gromadzą się w najniższym miejscu stożkowej części zbiornika.

Z uwagi na to, że ilość materiałów obcych jest nieregularna, przeto ilość ta może być obserwowana przez dwa usytuowane naprzeciwko siebie wzierniki. Materiały obce są usuwane sporadycznie za pomocą suwaka ręcznego.

Urządzenie do odbioru oczyszczonej krajanki ze strefy odbiorczej może być wykonane jako ślimak, jako rura ssąca lub jako tym podobny element.

Urządzenie odbiorcze według wynalazku ma postać przesuwającego się łańcucha bez końca, wyposażonego w umieszczone w jednakowej od siebie odległości blachy poprzeczne, które zanurzają się w kierunku poprzecznym zbiornika w roztworze płuczącym oraz zabierają ze sobą oczyszczoną krajankę i doprowadzają ją ze strefy wolnej od pulsacji z tyłu grodzi za pomocą powierzchni skośnej do urządzenia spustowego.

Układ łańcuchowy, umieszczony w górnym obszarze strefy odbiorczej, jest poruszany za pomocą kół oraz jest prowadzony za pomocą rolek w szynach o przekroju poprzecznym w kształcie litery „U”.

Prowadzenie łańcucha jest tak dobrane, że jego blachy poprzeczne zanurzają się w kierunku poprzecznym zbiornika w roztworze płuczącym oraz są ciągnięte na jednakowej głębokości poziomo na części drogi poprzez roztwór płuczący, a następnie wynurzają się z roztworu płuczącego i są prowa-

dzane przez powierzchnię skośną, która jest wykonana korzystnie jako sito. Sito to zanurza się w swym najgłębszym miejscu pod powierzchnią roztworu płuczącego. Poniżej sita skośnego jest umieszczona zamknięta i pochylona nieco wanna, która prowadzi z powrotem do zbiorników poprzez sito skośne roztwór płuczący.

Na końcu sita skośnego odprowadza się za pomocą urządzenia spustowego, np. rynny spustowej wypłukaną krajankę.

Na połowie wysokości sita skośnego jest umieszczony poprzecznie do płaszczyzny wyładunkowej przewód dyszowy. Woda świeża jest natryskiwana za pomocą dysz na wędrującą niżej krajankę. Tę wodę świeżą stosuje się jako wodę płuczącą, przy czym woda ta jest wychwytywana w dużej części przez wannę i jest odprowadzana z powrotem do zbiornika. Woda ta zastępuje straty w roztworze i częściowo odnawia ciągle roztwór płuczący. W każdym przypadku do zbiornika musi być doprowadzana woda świeża, aby zastąpić straty.

Wynalazek wykorzystuje to zjawisko w ten sposób, że woda świeża jest doprowadzana w tym miejscu, gdzie może być ona stosowana jednocześnie jako woda płucząca do oczyszczonej krajanki.

Roztwór płuczący ma większy ciężar właściwy niż obrabiana krajanka. Przy krajance z polietylenu i polipropylenu wystarczy np. tylko woda. Przy poliamidach ciężar właściwy roztworu płuczącego może być nieco zwiększony przez dodanie soli. Ślady soli na krajance są wypłukiwane przy odbiorze krajanki na sicie skośnym za pomocą świeżo doprowadzonej wody.

Wynalazek jest wyjaśniony bliżej na przykładzie jego wykonania, uwidocznionym na rysunku schematycznym, na którym fig. 1 przedstawia sposób według wynalazku w układzie schematycznym, fig. 2 — zbiornik, w przekroju podłużnym, a fig. 3 — zbiornik, w przekroju podłużnym z układem łańcuchowym bez końca, stanowiącym urządzenie wyładunkowe.

Na fig. 1 jest przedstawiony schematycznie sposób według wynalazku i urządzenie do przeprowadzania tego sposobu, z wyeliminowaniem znanych elementów do oddzielania zgrubnego metali, szkła, kamieni i tym podobnych materiałów, jak również z pominięciem młyna do krojenia. W nie uwidocznionym na rysunku młynie do krojenia rozdrabnia się i wypycha do zbiornika buforowego 1 folię, odpadki taśm lub tym podobne materiały na wymagane wielkości krajanki według wielkości oczek przepustowych sita. Masę krajanki doprowadza się ciągle za pomocą urządzenia dozującego 2 do urządzenia płuczącego 3, przy czym masa ta przechodzi w określonym uprzednio czasie do strefy pulsacyjnej 4, wytworzonej za pomocą mieszadła 5 z silnikiem 6 lub za pomocą innego urządzenia, które zgodnie z ustawieniem ilości siły wyporu w określonej jednostce czasu przemieszcza tę masę krajanki w wolnej od pulsacji strefie 7 w kierunku powierzchni roztworu płuczącego. Tutaj następuje za pomocą urządzenia opróżniającego, np. za pomocą łańcucha wyładunkowego 8, na którym są umieszczone regularnie listwy poprzeczne, ułożone schodkowo masy krajanki oraz przesuwanie jej na

powierzchnię sita skośnego i odprowadzenie tej masy z roztworu płuczącego.

Rozdrobniona krajanka tworzywa sztucznego, uwolniona od części metalowych i innych materiałów obcych, porusza się w pulsacyjnej strefie płuczącej 4 urządzenia płuczącego 3, a poszczególne odcinki tej krajanki podlegają w tej strefie tarcia wzajemnemu w roztworze płuczącym w malejącej w stosunku do głębokości strefy pulsacji, przy czym roztwór płuczający ma większy ciężar właściwy niż krajanka. Po przekroczeniu przez krajankę uspokojonej strefy pulsacyjnej 7 krajanka ta jest wypłukiwana w określonym czasie w sposób sterujący tym czasem i ilością krajanki.

Wolny roztwór skrapla się na sicie skośnym, a w strefie natryskowej, zasilanej w wodę świeżą za pomocą przewodu 9, masa krajanki przechodząca przez tę strefę splukiwana jest wodą czystą.

Wolny roztwór płuczający i woda płuczająca spływa z powrotem do zbiornika płuczącego 3. Woda płuczająca zastępuje z nadmiarem straty wody, doprowadzanej przez masę krajanki. Nadmiar roztworu płuczącego odpływa przelewem 10, wskutek czego środkowa płaszczyzna powierzchni roztworu płuczącego pozostaje jednakowa (stała). Leje wychwytyjące 11, w których tworzą się wolne od pulsacji strefy, gromadzą obce materiały, oddzielone od krajanki, które odprowadza się od czasu do czasu za pomocą przewodów 12.

Stężenie roztworu płuczącego kontroluje się na pehametrze 13 i stosownie do potrzeby zastępuje się straty udziału materiału dodatkowego do roztworu płuczącego okresowo w odpowiednich granicach.

Stężenie roztworu płuczącego może być utrzymane stale w określonych uprzednio granicach przez pomiar za pomocą pehametru.

Stos krajanki przedostaje się poprzez rynną spustową 14 do otworu zasysającego wentylatora zasilającego 15 i jest wdmuchiwana przez ten wentylator na sito wirowe 16. Z króćca 17 sita wirowego 16 wychodzi poprzez rozdzielacz powietrza 18 oddzielona woda, a poprzez króciec 19 wysuszona masa krajanki opuszcza w strumieniu powietrza sito wirowe 16. W oddzielnym sitowym 20 oddziela się w dużej części od strumienia powietrza mgła wodna, otaczająca krajankę i uspokaja się wówczas ruch tej krajanki. Spadająca w dół krajanka jest wychwytywana przez strumień poprzeczny wentylatora transportowego 21 i krajanka ta oddaje resztę swej wilgoci powierzchniowej do powietrza, ogrzanego w ogrzewaczu wstępnym 22 przez parowanie dyfuzyjne.

Krajanka jest doprowadzana w strumieniu powietrza ciepłego do wilgotności końcowej, która pozwala na stapianie tej krajanki bez dalszej obróbki wstępnej w wylączarce. Parowanie dyfuzyjne wymaga odpowiedniego czasu, który jest zależny od długości przewodu 23.

W dalszym, nie uwidocznionym na rysunku, cyklonie, oddziela się powietrze od krajanki. Krajanka opada do zbiornika buforowego, a następnie jest doprowadzana z tego zbiornika w określonej jednostce czasu, stale w tej samej ilości, poprzez

układ dławnicowy do nie uwidocznionej na rysunku wylączarki.

Urządzenie płuczące 3 ma postać wydłużonego zbiornika 24, utworzonego na stronach wąskich przez ścianki czołowe 25 i 26, a na stronach wzdłużnych przez ścianki czołowe 27 i 28. Zbiornik ten może być u góry otwarty lub zamknięty. Na stronie dolnej zbiornika 24 łączy się co najmniej jeden zwężający się we wszystkie strony lej wychwytyjący 11, który jest w swym najniższym miejscu zamknięty przez uruchamianą ręcznie zastawę spustową 29. W zasięgu ścianki czołowej 26 jest przewidziana umieszczona w określonej od niej odległości ścianka działowa 30, wskutek czego zbiornik 24 jest podzielony na strefę płuczącą 4 i na mniejszą strefę odbiorczą 7, przy czym strefa odbiorcza 7 może wynosić około 1/6 całej długości zbiornika 24.

Na stojącej ścianie działowej 30 jest umieszczona uruchamiana z zewnątrz grodz 31, podnoszona i opuszczana zębatką 31a, której dolna krawędź 31b może być opuszczana aż do nasady leja wychwytyjącego 11.

Pomiędzy ścianką działową 30 a ścianką czołową 25 są umieszczone dwa usytuowane obok siebie poziomo w osi wzdłużnej zbiornika 24 wały 32 i 33 mieszczenia, zaopatrzone w łopatki 35, przy czym wały te leżą tylko nieznacznie poniżej powierzchni 36 roztworu płuczącego.

Wały 32 i 33 są podparte w łożyskach 37 i 38, ułożyskowanych z jednej strony w ścianie czołowej 25, a z drugiej strony w ścianie działowej 30. Napęd 6 wałów 32 i 33 mieszczenia jest umieszczony poza zbiornikiem 24, w obszarze ścianki czołowej 25 oraz jest tak wykonany, że wały 32, 33 są napędzane w sposób regulowany, a kierunek obrotu tych wałów jest skierowany według strzałki przeciwnie, każdorazowo od zewnątrz do wewnątrz.

W zasięgu ścianki czołowej 25 jest przewidziana rynna spustowa 39, wychodząca ze zbiornika buforowego 1, która służy do zasilania jej w zajęczyszczoną krajankę.

Łopatki 35 umieszczone na wałach 32 i 33 mieszczenia są kątowno przestawialne aby wpływać na szybkość przenoszenia krajanki w kierunku wzdłużnym w urządzeniu płuczącym 3. Łopatki 35 są ponadto przestawialne w stosunku do siebie i do drugiego wału, przy czym wzajemna odległość wałów 32 i 33 jest tak dobrana, że koła zakreślone przez końce łopatek zamocowanych na jednym wale zachodzą na koła zakreślone przez końce łopatek zamocowanych na drugim wale.

Nad nasadą stożkowego leja zbiorczego 11 znajduje się ustawiany ruszt kratowy 40, rozciągający się nad całą powierzchnią strefy płuczącej.

Urządzenie odbiorcze 8, umieszczone wewnątrz strefy odbiorczej 7, jest wykonane jako łańcuch wyladunkowy 41 bez końca z krążkami prowadzącymi 42 i z blachami poprzecznymi 43, przy czym łańcuch ten jest prowadzony częściowo równolegle do powierzchni 36 roztworu płuczącego i poprzecznie do osi wzdłużnej zbiornika 24.

Część dolnego, wzrastającego odcinka 44 łańcucha 41 jest prowadzona nad powierzchnią skośną,

utworzoną jako powierzchnia sitowa 45, pod którą znajduje się zamknięta, wanna wychwytyjąca 46.

Na końcu powierzchni skośnej 46 znajduje się urządzenie spustowe 47, wykonane jako rynna.

Łańcuch 41 jest prowadzony mniej więcej do punktu 48 poziomo i stąd wznosi się ku górze.

Straty w roztworze płuczącym muszą być zastąpione. Wynalazek przewiduje zastosowanie do tego celu przewodu 9 do wody świeżej, który jest podłączony do układu dysz 49, umieszczonego nad sitem skośnym 45.

Doprowadzona woda świeża jest tu stosowana jako woda płuczająca do oczyszczonej krajanki, przy czym woda ta przepływa wanną 46 do zbiornika 24.

Od strony napędowej zbiornika 24 jest umieszczona rura przelewowa 50, która poprzez przelew utrzymuje na stałym poziomie środkowe lustro powierzchni roztworu płuczącego. Wlot 51 rury przelewowej 50 jest podłączony na wysokości rusztu kratowego 40 do ścianki czołowej 25 oraz przechodzi w rurę pionową 52 i kończy się w zakrzywionym wylocie 53.

Od strony napędowej zbiornika 24 jest ponadto przewidziana na ścianie czołowej 25 sonda miernicza 54 do ustalania wartości pH roztworu płuczącego, przy czym sonda ta może być połączona z nie uwidocznionym na rysunku przyrządem wskazującym. Od strony napędowej zbiornika może być również umieszczona głowica ultradźwiękowa 55, której przepona może być wzbudzana za pomocą prądu przemiennego o częstotliwości 50 Hz. Intensywność działania ultradźwięków nie przekracza wartości 80 decybeli.

Za pomocą głowicy ultradźwiękowej 55 mogą być wytwarzane fale dźwiękowe rzędu 100 Hz, które przebiegają przez roztwór i odbijają się o zakrzywione ścianki 27 i 28 zbiornika 24 i wskutek tego przenoszą się i zwielokrotniają swe działania. Odbicie fal dźwiękowych jest sterowane nie tylko przez owalny przekrój poprzeczny zbiornika płuczącego 24, lecz także może być polepszone przez jakość materiału zbiornika. Materiał ten musi mieć duży moduł elastyczności a jego powierzchnia powinna być indukcyjna przez nałożenie np. na nią emalii.

Prędkość rozpuszczania rozpuszczalnych materiałów może być zwiększona przez poddanie zawartości zbiornika działaniu ultradźwięków, a ponadto przez zasilanie go ogrzaną wodą płuczającą i przez stosowanie podgrzanego roztworu płuczącego. Obserwacje przestrzeni wewnętrznej leja 11 umożliwia wziernik 56.

Sposób działania urządzenia płuczącego jest następujący: Rozdrobnienie oczyszczanych odpadów folii przeprowadza się poprzez znane w praktyce cięcie wstępne. Cięcie takich folii wymaga nieporównywalnie mniejszej siły niż jej rozrywanie i gniecenie znanym sposobem. Krajanka wypchnięta przez urządzenie tnące nie podlega ogrzaniu przez proces cięcia.

W czasie rozruchu urządzenia, to znaczy na początku procesu płukania przesuwają się grodzie 31 tak nisko jak jest to możliwe tak, że wolna od pulsacji przestrzeń odbiorcza 7 jest w stosunku do strefy płuczącej 4 znacznie oddzielona. Z kolei do-

daje się najpierw dużą ilość krajanki do roztworu płuczącego oraz wprawia się w ruch oba wały 32 i 33 mieszańca. Krajanka powinna być mieszana również mechanicznie, w związku z czym łopatki wałów 32 i 33 mieszańca są ustawione bardzo ciasno.

Z uwagi na to, że doprowadzona najpierw ilość krajanki jest w czasie rozruchu bardzo duża, przeto krajanka ta styka się ze sobą w warstwie górnej i jest we wzajemnym ruchu. Wskutek tego uniemożliwia się przedostawanie się najpierw wprowadzonej zanieczyszczonej krajanki bezpośrednio w obszar strefy odbiorczej. Po pewnym czasie płukania dodaje się ciągle część dalszej zanieczyszczonej krajanki. W tym celu podnosi się w górę o określony odcinek grodzie 31. Dzięki temu otwiera się wolna od pulsacji przestrzeń strefy odbiorczej 7 dla dolnych warstw wirującej krajanki.

Wspomniana zasada minimalnej przeszkody powoduje, że krajanka z warstw rozprzestrzenia się na wysokości dolnej krawędzi 31b grodzie 31 pod tą grodzią 31 również bocznie w przestrzeni 7. Proces intensyfikuje się poprzez ruch pulsacyjny roztworu płuczącego, jaki udziela się przy tym na wysokości dolnej krawędzi 31b grodzie 31 również sąsiedniej przestrzeni 7. Krajanka doprowadzana do przestrzeni 7 może być teraz bez przeszkód napędzana do ciężkiego roztworu płuczącego i może tworzyć na powierzchni wolnej od pulsacji strefy pływającej warstwę.

Blachy poprzeczne 43, zanurzające się za pomocą przenośnika łańcuchowego 41 w roztworze płuczącym, przesuwają ciągle rozdzieloną warstwę krajanki na bocznie usytuowane sito skośne 45.

Przy wynurzaniu się krajanki z roztworu płuczącego wolny roztwór przecieka przez warstwę krajanki i przez sito 45 i przepływa poprzez wannę wychwytyjącą 46 z powrotem do zbiornika 24.

Z kolei warstwa krajanki przedostaje się na sito skośne 45 i do układu dysz 49. Masa krajanki jest tam natryskiwana i przepłukiwana wodą świeżą, która może odpływać poprzez sito skośne 45 do zbiornika 24. Blachy poprzeczne 43 przesuwają się na końcu sita skośnego 45 przechylają się w górę i wędrują z łańcuchem 41 przenośnika z powrotem dla nowego zanurzania się w roztworze płuczącym. Na końcu sita 45 wolna krajanka spada rynną spustową 47 do dołu i stąd jest doprowadzana za pomocą nie uwidocznionych na rysunku środków do dalszej obróbki.

Z chwilą kiedy grodzie, po zakończeniu fazy rozruchu, zostanie przesunięta w jej położenie skrajne, to wówczas zaczyna się praca ciągła, wskutek czego staje się zbyteczna każda praca ręczna.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przygotowania zanieczyszczonych wyrobów z tworzywa sztucznego do ponownej przeróbki, np. folii, taśm, worków lub tym podobnych wyrobów, które po usunięciu z nich grubych substancji, rozdrobnieniu przez krajanie na krajankę, przemyciu i dwustopniowym wysuszeniu doprowadza się do wytłaczarki, **znamienny tym**, że krajankę po uprzednim usunięciu z niej grubych substancji i jej rozdrobnieniu — podczas równomier-

nego jej transportu w cieczy wpycha się ją ruchem pulsacyjnym w głąb roztworu płuczącego o ciężarze właściwym większym od ciężaru właściwego krajanki, po czym doprowadza się ją do strefy roztworu płuczącego wolnej od ruchu pulsacyjnego i w strefie tej zbiera się ją z powierzchni roztworu płuczącego, następnie krajankę przed termicznym jej suszeniem końcowym poddaje się mechanicznemu suszeniu wstępnemu, przy czym intensywność pulsacji wewnątrz strefy płukania reguluje się tak, że intensywność ta maleje od powierzchni roztworu płuczącego ku dołowi, a w dolnym obszarze roztworu płuczącego tworzy się strefa całkowitego bezruchu.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że prędkość rozpuszczania rozpuszczalnych obcych substancji, znajdujących się na krajance, zwiększa się w roztworze płuczącym przez znane działanie ultradźwięków i interferencję fal dźwiękowych.

3. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że stosuje się częstotliwość dźwięku w granicach wielkości maksimum 100 Hz a intensywność dźwięku o wartości 80 decybeli.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że krajankę pomiędzy mechanicznym suszeniem wstępnym, a jej termicznym suszeniem końcowym poddaje się ją działaniu cyklonu.

5. Sposób według zastrz. 4, **znamienny tym**, że uspokojoną w cyklonie krajankę opadającą w dół wychwytuje się za pomocą poprzecznego strumienia gorącego powietrza, a następnie doprowadza się ją przez ten strumień do dalszej obróbki.

6. Urządzenie do przygotowywania zanieczyszczonych wyrobów z tworzywa sztucznego do ponownej przeróbki, np. folii, taśm, worków lub tym podobnych wyrobów, które po usunięciu z nich grubyh substancji, rozdrobnieniu przez krajanie na krajankę, przemyciu i dwustopniowym wysuszeniu doprowadza się do wytłaczarki, zaopatrzonej w co najmniej jeden zwężający się stożkowo lej zbiorczy i w zbiornik z suwakiem spustowym napełniony roztworem płuczącym, sprzężony z wbudowanymi w nim obracającymi się elementami, **znamienny tym**, że zbiornik (24) ma podłużny kształt oraz posiada na swej wąskiej stronie czołowej (25) miejsce do zasilania (39) zanieczyszczonej krajanki, przy czym strefa odbiorcza (7) jest odgrawej (26) — strefę odbiorczą (7) dla oczyszczonej krajanki, przy czym strefa odbiorcza (7) jest odgraniczona w stosunku do strefy płuczącej (4) za pomocą grodzi (31) wchodzącej w ciecz płuczącą, a pomiędzy ścianą czołową (25) od strony zasilania krajanki i strefą odbiorczą (7) są umieszczone leżące obok siebie, poziomo w osi wzdłużnej zbiornika (24), wały (32, 33) mieszadeł — napędzane w przeciwnych kierunkach i wyposażone w łopatki (35), których osie są usytuowane w obszarze powierzchni (36) roztworu płuczącego, a kierunek ich obrotu przebiega każdorazowo od zewnątrz do wewnątrz, przy czym zbiornik (24) ma wlot (9) i wylot (50) dla roztworu płuczącego, którego ciężar właściwy jest większy od obrabianej krajanki, natomiast strefa odbiorcza (7) jest wyposażona w urządzenie odbiorcze (8).

7. Urządzenie płuczące według zastrz. 6, **zna-**

mienne tym, że zbiornik (24) ma owalny przekrój poprzeczny.

8. Urządzenie płuczące według zastrz. 6, **znamienne tym**, że wały (32, 33) mieszadeł są umieszczone bezpośrednio pod powierzchnią (36) roztworu płuczącego.

9. Urządzenie według zastrz. 6. lub 8, **znamienne tym**, że łopatki (35) umieszczone na wałach (32, 33) mieszadeł są kątowno przestawialne oraz są przestawialne w stosunku do siebie i do drugiego wału, przy czym wzajemna odległość wałów (32, 33) jest tak dobrana, że koła zakreślone przez końce łopatek zamocowanych na jednym wale zachodzą na koła zakreślone przez końce łopatek zamocowanych na drugim wale.

10. Urządzenie według zastrz. 9, **znamienne tym**, że wały (32, 33) mieszadeł są nastawialne na odpowiednią liczbę obrotów na minutę.

11. Urządzenie według zastrz. 6, **znamienne tym**, że grodzie (31) jest przesuwana w górę i w dół.

12. Urządzenie według zastrz. 6 albo 11, **znamienne tym**, że grodzie (31) jest opuszczalna w dół w obszarze leja zbiorczego (11).

13. Urządzenie według zastrz. 6 albo 7, **znamienne tym**, że w obszarze dna zbiornika (24) jest umieszczony ruszt kratowy (40), przykrywający naprzeciwko leja zbiorczego (11) całą strefę płuczącą (4).

14. Urządzenie według zastrz. 6, **znamienne tym**, że urządzenie odbiorcze (8) znajdujące się w strefie odbiorczej (7) ma postać łańcucha obiegowego (41) bez końca, zaopatrzonego w umieszczone w jednakowych od siebie odległościach blachy poprzeczne (43), zanurzone w kierunku poprzecznym zbiornika (24) do roztworu płuczącego i przeciągane częściowo w równomiernej głębokości poziomo przez ten roztwór, po czym oczyszczona krajanka jest doprowadzana za pomocą powierzchni skośnej (45) do urządzenia spustowego (47), mającego postać rynny.

15. Urządzenie według zastrz. 14, **znamienne tym**, że powierzchnia skośna (45) znajdująca się w zasięgu wznoszącej się części (44) łańcucha (41) od punktu wypływowego (48) aż do rynny spustowej (47) jest wykonana jako sito.

16. Urządzenie według zastrz. 14 lub 15, **znamienne tym**, że poniżej sita skośnego (45) jest umieszczona nachylona wanna wychwytyjąca (46), połączona ze zbiornikiem (24).

17. Urządzenie według zastrz. 6 lub 14, **znamienne tym**, że w strefie odbiorczej (7), nad sitem skośnym (45) znajduje się układ dyszowy (49), umieszczony poprzecznie do osi wzdłużnej zbiornika (24) i podłączony do przewodu (9) do wody świeżej.

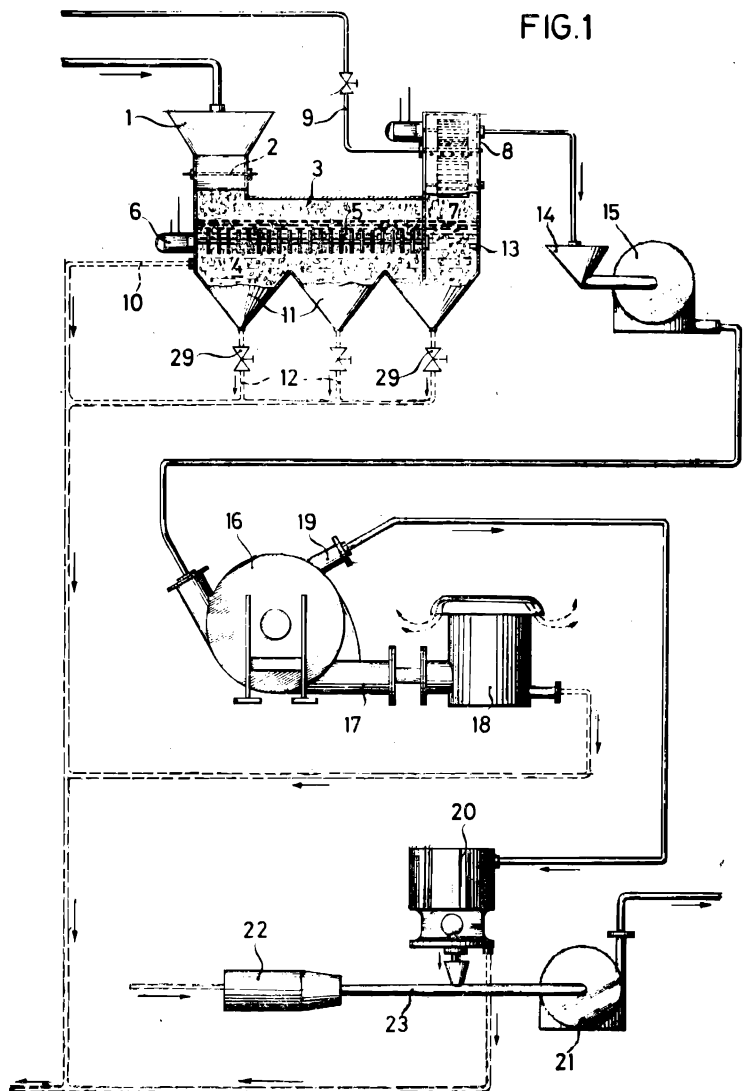
18. Urządzenie według zastrz. 6, **znamienne tym**, że od strony zasilania w krajankę, na zbiorniku (24) jest umieszczona rura przelewowa (50), utrzymująca stale środkowe lustro powierzchni roztworu płuczącego.

19. Urządzenie według zastrz. 6, **znamienne tym**, że na obu stronach wzdłużnych leja zbiorczego (11), w obszarze suwaka spustowego (29), znajduje się co najmniej jeden wziernik (56).

20. Urządzenie według zastrz. 6, **znamienne tym**, że na stronie zasilania zbiornika (24) jest umieszczona sonda miernicza (54) do ustalania wartości pH roztworu płuczącego.

21. Urządzenie według zastrz. 20, znamienne tym, że sonda miernicza (54) jest połączona z przyrządem wskazującym.

22. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że na stronie zasilania zbiornika (24) jest umieszczona głowica dźwiękowa (55), której przepona jest wzbudzana za pomocą prądu przemiennego.



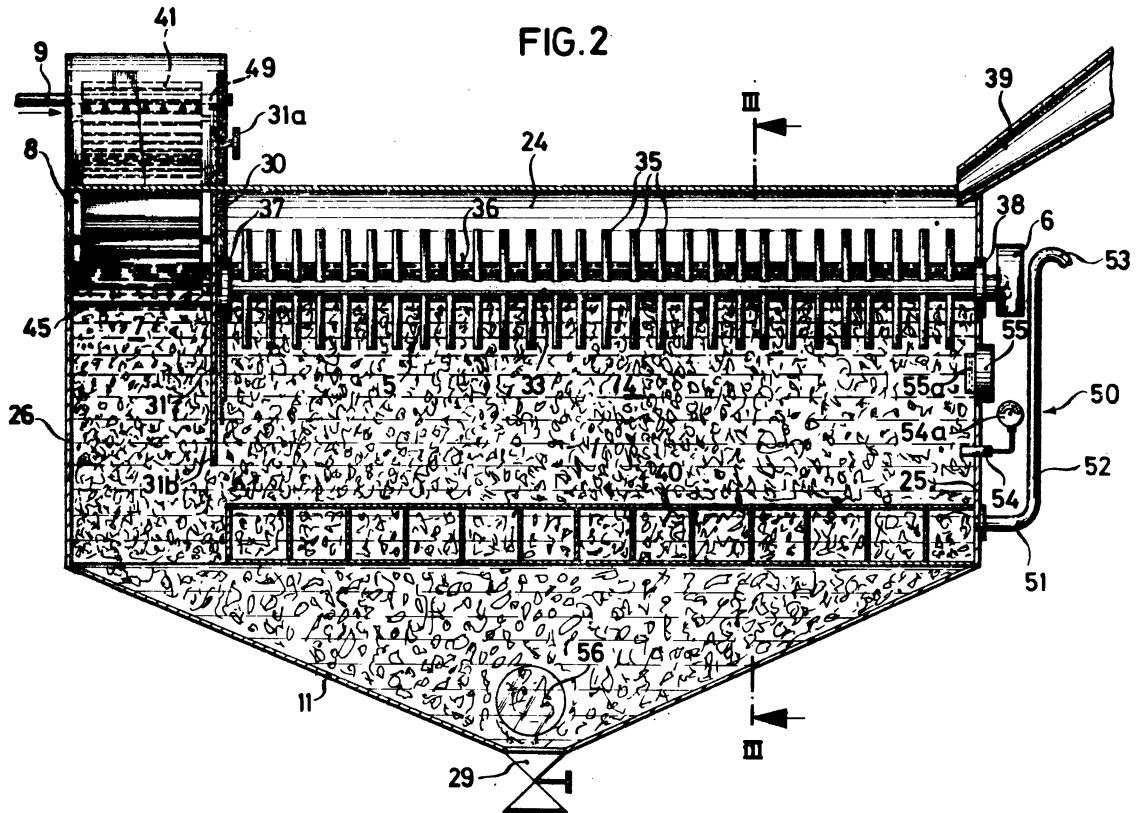


FIG. 3

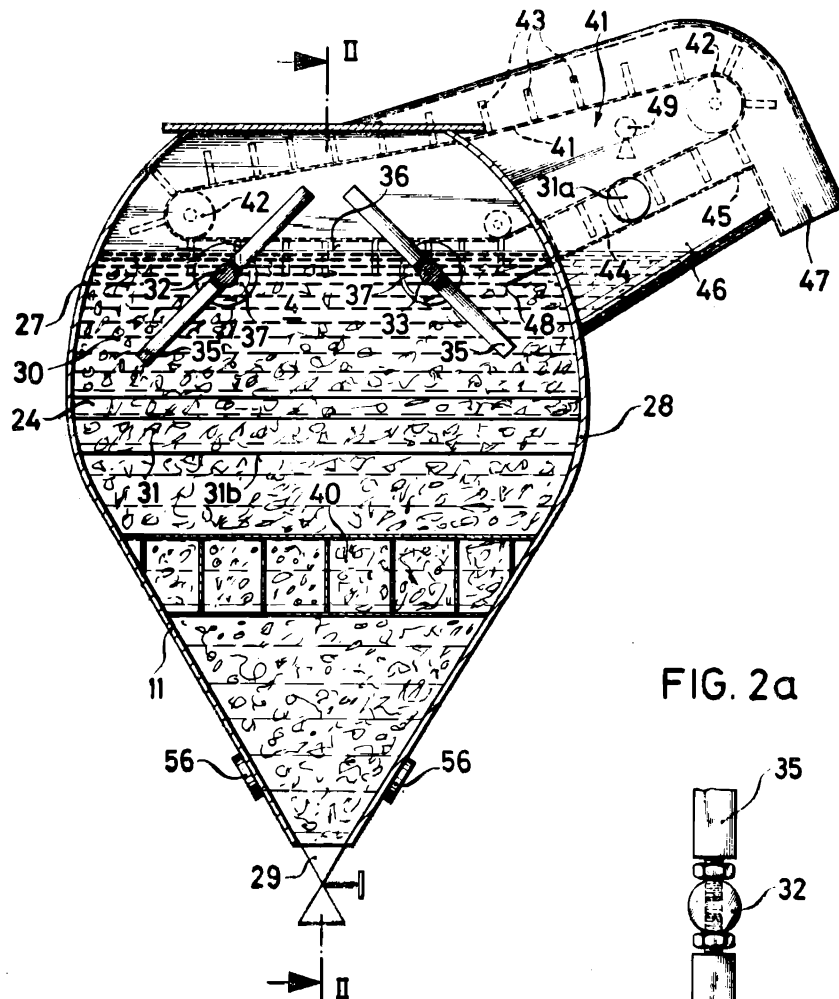


FIG. 2a

