



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY
PATENTU TYMCZASOWEGO

121 290

Opis patentowy
przedrukowano ze względu
na zauważone błędy

Int. Cl.³ A23K 1/22

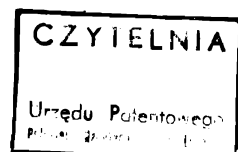
Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.02.80 (P. 222350)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 08.09.80

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1983



Twórcy wynalazku: Mieczysław Szewczyk, Tadeusz Ratajczyk, Wiesław Krzyszkowski,
Tadeusz Płaska, Tadeusz Frankiewicz, Franciszek Kiełbik,
Stanisław Kostrzewa

Uprawniony z patentu tymczasowego: Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna,
Wiskitno (Polska)

**Sposób wytwarzania koncentratu paszowego mocznikowo-mineralnego
i urządzenie do wytwarzania koncentratu paszowego mocznikowo-mineralnego**

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania koncentratu paszowego mocznikowo-mineralnego dla zwierząt przeżuwających i urządzenie do wytwarzania koncentratu paszowego mocznikowo-mineralnego.

Znany sposób otrzymywania koncentratu mocznikowo-mineralnego przedstawiony w polskim opisie patentowym nr 90 226 polega na tym, że mieszaninę składającą się z 40–60% śrut zbożowych lub suszu ziemniaczanego, 20–40% mocznika, 10–25% substancji mineralnych, przykładowo: 42 kg śruty jęczmiennej, 32 kg mocznika, 1,92 kg siarki elementarnej, 15,34 kg dwufosforanu paszowego, 5,90 kg NaCl, 2,29 kg $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, 0,34 kg $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$, 0,11 kg $MnSO_4 \cdot 4H_2O$, 0,06 kg $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, 0,01 kg $CoSO_4 \cdot 7H_2O$, 0,02 kg $FeSO_4 \cdot 7H_2O$, 0,01 kg KJ ogrzewa się bezpośrednio przegrzaną parą wodną o nadciśnieniu 0,3 at i temperaturze 150°C. Stosujące takie składniki i parametry uzyskuje się nadmiernie wilgotną i klejącą masę, którą trudno jest doprowadzić do suchej formy granulatu. Z drugiej strony masa ta tworzy zbrylenie (kule), które po schłodzeniu są bardzo trudne do rozdrobnienia. Para wodna działając na zimną mieszaninę składników wprowadzoną z prędkością 1,5 tony/godzinę ulega skraplaniu, obniżając tym samym temperaturę, co w konsekwencji powoduje tworzenie się masy — ciasta, która wykazując nadmierną wilgotność i lepkość praktycznie nie nadaje się do dalszej obróbki technologicznej.

Udoskonalony sposób otrzymywania koncentratu mocznikowo-mineralnego przedstawia patent dodatkowy nr 109 766 do patentu nr 90 226, według którego mieszaninę składającą się z 40–75% pasz skrobionośnych, 15–34% mocznika, 10–26% substancji mineralnych w przykładzie: 55 kg śruty jęczmiennej, 26 kg mocznika, 10 kg ortofosforanu dwuwapniowego, 3 kg chlorku sodowego, 3 kg siarczynu cynku, 2 kg siarczynu magnezu, 1 kg siarki elementarnej, zamiast ogrzewania bezpośredniego parą wodną, prowadzi się ogrzewanie przeponowe do temperatury 95°C w czasie 150 sekund parą nasyconą o temperaturze 145°C. Uzyskany produkt jest następnie chłodzony strumieniem powietrza do temperatury 30°C.

Znane sposoby otrzymywania koncentratów mocznikowo-mineralnych zakładają stosowanie pasz skrobionośnych głównie śrut zbożowych jako źródła kleikujących związków organicznych. Według patentu dodatkowego nr 109 766 do patentu nr 90 226 dopuszcza się nawet 40–75% udziału pasz skrobionośnych w składzie surowcowym mieszanki.

Znany jest również według polskiego opisu patentowego nr 1061 sposób wytwarzania przemysłowej paszy treściwej z udziałem torfu, który miesza się z roztworem kazeiny lub z mieszaniną kazeiny i melasu, a uzyskany produkt suszy się.

Znane urządzenie do wytwarzania koncentratu mocznikowo-mineralnego składa się z połączonych za pomocą przenośników zespołów mieszarki, ogrzewacza, schładzacza, odsiewacza, rozdrabniacza i workownicy. Ogrzewacz stanowią trzy sekcje nagrzewania, wygrzewania i stabilizacji. Każda z sekcji ma komorę grzewczą ze wstęgowym ślimakiem.

Znane urządzenia do otrzymywania koncentratów mocznikowo-mineralnych według opisów patentowych nr 90 226, nr 109 766 przedstawiają sobą zamknięte układy cylindrów metalowych, wewnątrz których na przemieszczającą się mieszankę surowców działa bezpośrednio para wodna o temperaturze 150°C lub ogrzewanie prowadzi się przeponowo poprzez metalowy płaszcz, na który działa się przegrzaną względnie nasyconą parą wodną o temperaturze 120–260°C.

Uzyskany po obróbce termicznej produkt, wykazując dużą wilgotność i lepkość, co jest spowodowane nadmierną zawartością składników skrobionośnych oraz niemożnością precyzyjnego regulowania temperatury i ilości pary wodnej, przykleja się do ścian urządzeń bądź tworzy zbite aglomeraty (bryły, kule), które zastygające są bardzo trudne do rozdrobnienia.

Sposób według wynalazku polega na tym, że torf typu wysokiego zmieszany z mocznikiem paszowym, otrąbami pszennymi i związkami mineralnymi poddaje się obróbce termicznej w agregacie termiczno-komorowym.

Stwierdzono, że jeśli do mieszanki zawierającej mocznik paszowy i związki mineralne, wprowadzi się zamiast śruty zbożowej torf typu wysokiego jako nośnik do osadzania mocznika oraz otręby pszenne jako źródło kleikujących związków organicznych o optymalnym stężeniu, uzyska się masę, która w czasie obróbki cieplnej wykazuje optymalną lepkość i minimalną przyczepność do urządzeń, a po schłodzeniu i wysuszeniu termicznie obrobionej masy uzyskuje się 85–90% gotowego wyrobu w formie dobrze zeskleikowanego granulatu.

Według wynalazku wytwarza się koncentrat z mieszaniny 33–37% mocznika paszowego, 18–22% torfu typu wysokiego, 20–24% otrąb pszennych, 12–14% ortofosforanu dwuwapniowego, 5–7% chlorku sodowego, 2–3% siarczanu magnezowego, 1–2% siarki elementarnej, 0,3–0,4% siarczanu cynkowego, 0,1–0,2% siarczanu manganawego, 0,05–0,07% siarczanu miedziowego, 0,01–0,03% siarczanu żelazawego, 0,005–0,015% siarczanu kobaltowego.

Mieszanek surowców przemieszczającą się w otwartych, korytowych obudowach sekcji agregatu termiczno-komorowego poddaje się działaniu temperatury 170–200°C. Temperatura wytwarzana jest przez czynnik grzejny jakim jest mieszanina gorącego powietrza ze spalinami, doprowadzona nadmuchem do rur grzewczych skąd promieniująca energia cieplna działa bezpośrednio na mieszankę. Sposób według wynalazku zakłada również możliwość stosowania jako czynnika grzejnego nasyconej pary wodnej doprowadzanej tym samym systemem do rur grzewczych.

Proces termiczny według wynalazku składa się z nagrzewania, wygrzewania i stabilizacji w temperaturze 170–200°C, a czasy poszczególnych operacji wynoszą 180–210 sekund.

Obróbka termiczna prowadzona jest przy ciągłym mieszaniu i przesuwaniu mieszanki składników z jednoczesnym mechanicznym wyciągiem uwalniającej się pary wodnej, której ilość odprowadzana jest uzależniona od stopnia wilgotności mieszanki.

Po obróbce termicznej masa koncentratu jest chłodzona do temperatury otoczenia. Chłodzenie według wynalazku prowadzone jest przy transportowaniu masy koncentratu przenośnikiem paletkowym z równoczesnym mieszaniem i przecinaniem strugi koncentratu oraz przeciwwiewem zimnego powietrza.

Schłodzony koncentrat jest następnie odsiewany, a nadziarna rozdrabniana.

Wytworzony według wynalazku koncentrat dzięki zawartości torfu wzbogacony jest o jod, brom, arsen, krzem, nikiel oraz inne pierwiastki i zawiera pełny zestaw makro- i mikroelementów

niezbędnych dla zwierząt. Ponadto torf wzbogaca koncentrat o szereg związków organicznych. W 1 kg koncentratu zawarte jest 0,2–0,4 jednostki owsianej oraz 1000–1200 g białka ogólnego po przeliczeniu $N \times 6,25$.

Uzyskany według wynalazku koncentrat posiada wilgotność 7–9%, ciężar właściwy 0,4–0,6, średnice granulek 2–5 mm i wykazuje dobry stopień zeskleikowania komponentów.

Zaletą koncentratu według wynalazku jest to, że posiadając niski ciężar objętościowy, dobrze rozwiniętą powierzchnię, dobrze miesza się z innymi paszami a zawartość otrąb pszennych nadaje koncentratowi swoisty zapach paszowy i smakowitość. Ponadto dodatek torfu, który posiada własności antyseptyczne i konserwujące zabezpiecza koncentrat przed zepsuciem, pleśnieniem, co ułatwia dobre i długie przechowywanie.

Zaletą rozwiązania sposobu otrzymywania koncentratu według wynalazku jest to, że otrzymuje się około 85–90% gotowego granulatu nie wymagającego rozdrabniania.

Zastosowanie obróbki termicznej według wynalazku z jednoczesnym odprowadzaniem nadmiaru wody uwalniającej się z mieszanki w postaci pary, zapobiega skutecznie powstawaniu gotowego wyrobu o nadmiernej wilgotności jak również pozwala na uniknięcie strat czynnika grzejjego, gdyż układ jest zamknięty. Powtórne wykorzystanie czynnika grzejjego w obiegu zamkniętym pozwala na uzyskanie znacznych oszczędności energetycznych.

Wydzielanie się amoniaku z mocznika w czasie obróbki termicznej mieszanki jest ograniczone do minimum dzięki zawartości w mieszance torfu, który posiada duże zdolności pochłaniania.

W koncentracie mocznikowo-mineralnym wytwarzanym według wynalazku, rozpuszczony w czasie termicznej obróbki mocznik całkowicie wchłonięty i zeskleikowany ze swoistą masą torfową i związkami organicznymi otrąb pszennych, co zapewnia powolny jego rozkład w żwaczu zwierząt nie powodując ich zatrucia.

Istotą zespołu urządzeń do wytwarzania koncentratu według wynalazku składającego się z urządzeń: transportujących, mieszarki porcjowej dwuwałowej, ogrzewacza, schładzacza, rozdrabniacza nadziarna, workownicy jest agregat termiczno-komorowy.

Agregat termiczno-komorowy składa się z ośmiu jednakowych sekcji, które umieszczone są w metalowej obudowie wypełnionej masą termoizolacyjną. Każda z sekcji zbudowana jest z profilowanej, otwartej korytowo obudowy metalowej, w której znajduje się zamontowany obrotowo ślimak przenoszący ze zmienną szybkością obrotową mieszankę koncentratu. Poszczególne sekcje agregatu usytuowane są szeregowo w pionie i połączone między sobą przewodami komunikacyjnymi. Dzielone ściany wzdłużne agregatu, mocowane obrotowo umożliwiają szybkie eliminowanie ewentualnych usterek.

Element ogrzewający w agregacie stanowią metalowe rury grzewcze, do których rurą dopływu doprowadzany jest czynnik grzejjny. Wprowadzona przez zasyp mieszanka surowców poddawana jest bezpośredniemu działaniu energii cieplnej promieniującej z rur grzewczych. W czasie obróbki termicznej mieszanki, uwalniające się z niej, nadmiar wilgoci oraz ewentualnie amoniak odprowadzane są odpływami nadmiaru wilgoci. Uzyskany produkt w formie granulatu transportowany jest przez wysypy do schładzalników, skąd poprzez rozdrabniacz nadziarna i odsiewacz transportowany jest do workownicy. Nadmiar kondensatu odprowadzany jest również rurą odpływu kondensatu, co pozwala na powtórne jego wykorzystanie.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ogólny, fig. 2 — rzut podłużny agregatu, fig. 3 — rzut poprzeczny agregatu, fig. 4 — przekrój podłużny agregatu, fig. 5 — przekrój poprzeczny agregatu, fig. 6 — przekrój podłużny jednej sekcji agregatu, fig. 7 — przekrój poprzeczny jednej sekcji agregatu.

W zespole urządzeń połączonym w ciąg technologiczny znajdują się: mieszarka dwuwałowa 1, przenośniki paletkowe 2, 3, wentylator 4, agregat termiczno-komorowy 5, schładzalniki paletkowe 6, 7, 8, 9 ssawa zbiorcza 16, wentylator 11, pneumocyklon 10, śluza kurzowa 12, rozdzielacz dwudrogowy 30, rozdrabniacz nadziarna 13, odsiewacz obrotowy 14, workownica dwuustnikowa 15.

Agregat termiczno-komorowy 5 składa się (fig. 2, 3, 4, 5) z ramowej konstrukcji o podwójnych ścianach wypełnionych materiałem termoizolacyjnym 29, ruchomych obrotowych ścian bocznych 5.17 zasypu 5.9 wysypów 5.10, 5.11, odpływów nadmiaru wilgoci 5.12, 5.13 rury dopływu czynnika

grzejnego 5.15, rur grzewczych 5.16, odpływu kondensatu 5.14, sekcji transportujących 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8. Każda sekcja transportująca składa się (fig. 6, 7) z obudowy 22, rury 18, taśmy ślimaka 19, obudowy z łożyskiem 20, 21, pokrywy mocującej łożysko 22, sprzęgła elastycznego 23, reduktora ilości obrotów 26, wlotu 27 i wałka łączącego 28.

Sposób wytwarzania koncentratu według wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania.

Przykład I. W mieszarce dwuwałowej 1 (fig. 1) umieszczono 40 kg torfu o wilgotności 30%, 70 kg mocznika paszowego, 44 kg otrąb psennych i po wymieszaniu tych składników wprowadzono do mieszarki 46 kg przedmieszki związków mineralnych, zawierającej 25,2 kg ortofosforanu dwuwapniowego, 11,8 kg chlorku sodowego, 3,6 kg siarki elementarnej, 4,36 kg siarczanu magnezowego, 0,64 kg siarczanu cynkowego, 0,22 kg siarczanu manganawego, 0,12 kg siarczanu miedziowego, 0,04 kg siarczanu żelazawego, 0,02 kg siarczanu kobaltowego i ponownie wymieszano, wszystkie komponenty uzyskując 200 kg mieszanki o wilgotności 14%.

Następnie mieszankę transportowano do pierwszej sekcji 5.1 i dalej do kolejnych sekcji 5.2–5.8 agregatu termiczno-komorowego 5 (fig. 1). Jednocześnie na mieszankę transportowaną taśmą ślimaka 19 (fig. 6) w każdej z korytowych, otwartych sekcji działała bezpośrednio temperatura 170°C wytwarzana przez czynnik grzejny jakim była nasycona para wodna, doprowadzona rurą dopływu 5.15 do rur grzewczych 5.16. Łączny czas obróbki termicznej wynosił 12 minut.

Po zakończeniu obróbki termicznej, gorący produkt transportowano przez wysypy 5.10, 5.11 do schładzalników paletkowych 6, 7, 8, 9 (fig. 1), a następnie do rozdrabniacza nadziarna 13 (fig. 1), odsiewacza obrotowego 14 (fig. 1) i workownicy 15 (fig. 1).

W ten sposób otrzymano 187 kg koncentratu o barwie słoniasto-szarej, przyjemnym paszowym zapachu, dobrym zeskleikowaniu ziaren i następujących parametrach:

wilgotność 7,5%

ciężar właściwy 0,4

średnica ziaren 2–5 mm

zawartość białka ogólnego ($N \times 6,26$) w suchej masie 123%

zawartość mocznika w suchej masie 36,4%

zawartość włókna surowego w suchej masie 2,4%

zawartość ekstraktu eterowego w suchej masie 2,7%.

Przykład II. W mieszarce dwuwałowej 1 umieszczono 40 kg torfu o wilgotności 30% dodając do niego 20 kg wody, a następnie 70 kg mocznika paszowego, 44 kg otrąb psennych i po wymieszaniu tych składników, wprowadzono do mieszarki 46 kg przedmieszki związków mineralnych zawierającej te same składniki i w tych samych ilościach jak w poprzednim przykładzie. Wszystkie komponenty ponownie wymieszano uzyskując 220 kg mieszanki o wilgotności 25%.

Następnie mieszankę poddawano obróbce termicznej w taki sam sposób jak w poprzednim przykładzie, przy czym na mieszankę działała temperatura 200°C wytwarzana przez czynnik grzejny jakim była mieszanina gorącego powietrza ze spalinami. Łączny czas obróbki termicznej wynosił 15 minut.

Uzyskany produkt poddawano takiej samej obróbce i w taki sam sposób jak w poprzednim przykładzie. W ten sam sposób otrzymano 183 kg koncentratu o wilgotności 8,0%, o ciężarze właściwym 0,42 i pozostałych parametrach takich samych jak w poprzednim przykładzie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania koncentratu mocznikowo-mineralnego dla zwierząt przeżuwających polegający na tym, mieszaninę zawierającą surowce powyżej 30% mocznika, poniżej 20% substancji mineralnych poddaje się ogrzewaniu, **znamienny tym**, że mieszaninę składającą się z 33–37% mocznika paszowego, 18–22% torfu typu wysokiego, 20–24% otrąb psennych, 21–25% substancji mineralnych ogrzewa się w temp. 170–200°C w czasie 11–15 minut a uzyskany produkt chłodzi się do temperatury otoczenia.

2. Urządzenie do wytwarzania koncentratu mocznikowo-mineralnego składające się z połączonych za pomocą przenośników, mieszarki, ogrzewacza, schładzacza, odsiewacza, rozdrabnia-

cza i workownicy, **znamiennie tym**, że ma agregat termiczno-komorowy, w którym osiem metalowych, otwartych korytowo sekcji transportujących (5.1-5.8) ustawionych pionowo i równolegle usytuowane jest w izolowanej obudowie (2.2) z zasypem (5.9), wysypami (5.10, 5.11), odpływem nadmiaru wilgoci (5.12; 5.13) dopływem czynnika grzewczego rurami grzewczymi (5.16) i odpływem kondensatu (5.14).

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY

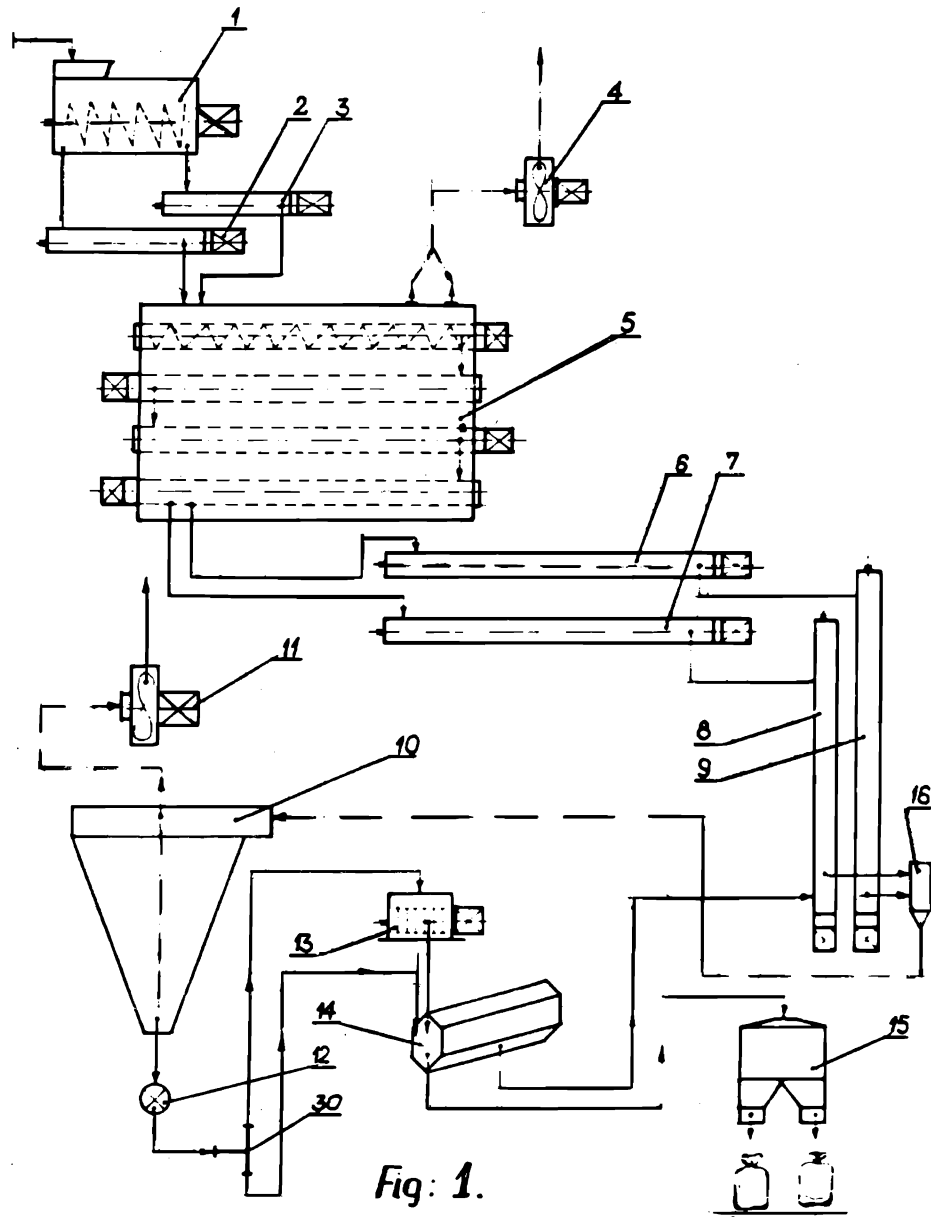


Fig: 1.

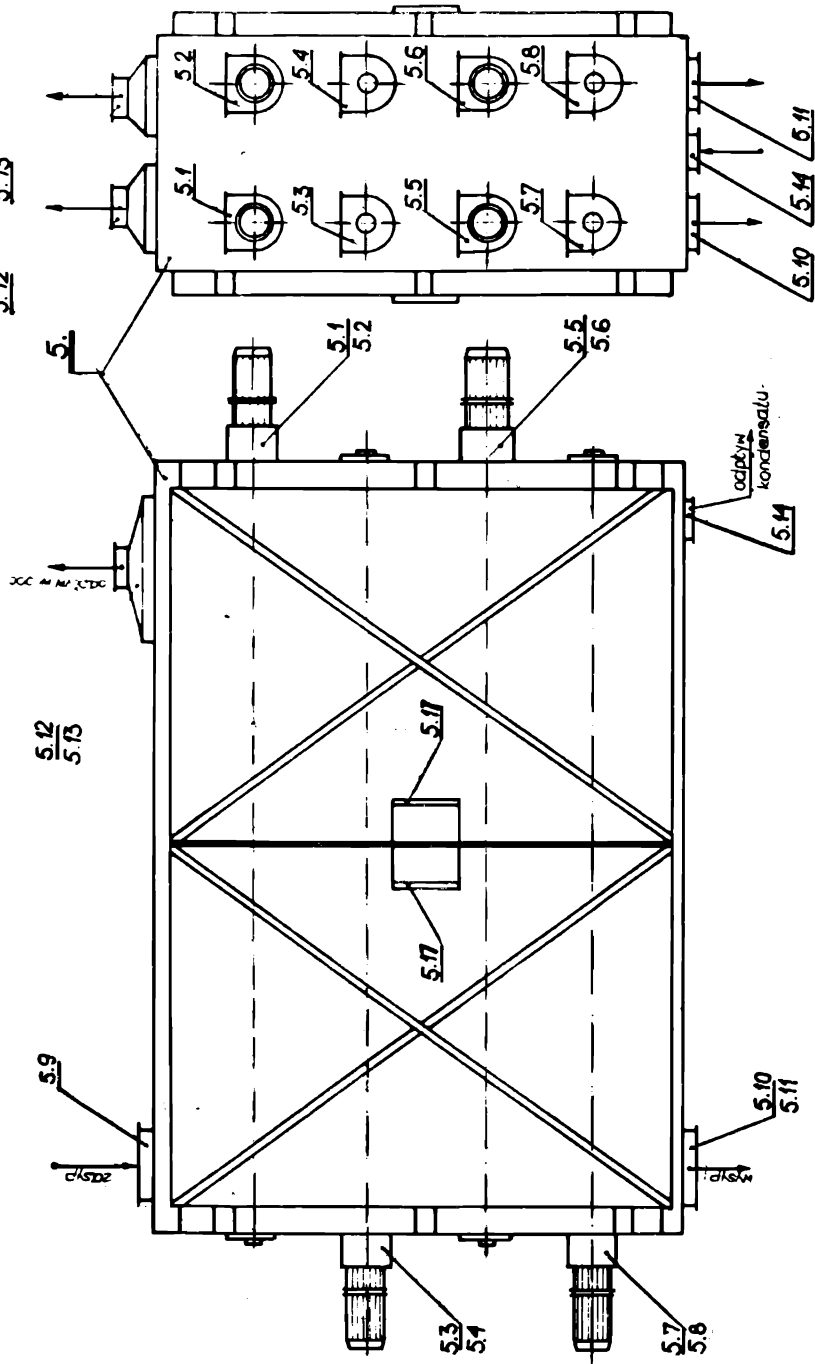


Fig: 2.

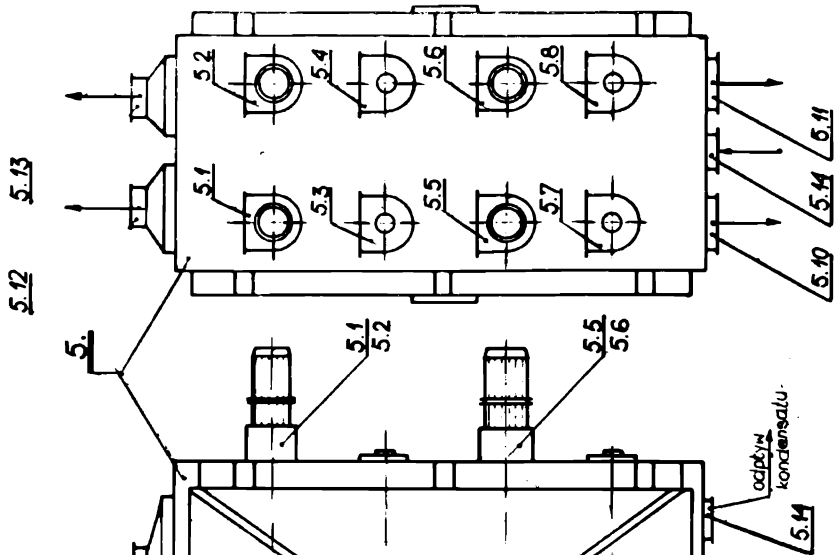


Fig: 3.

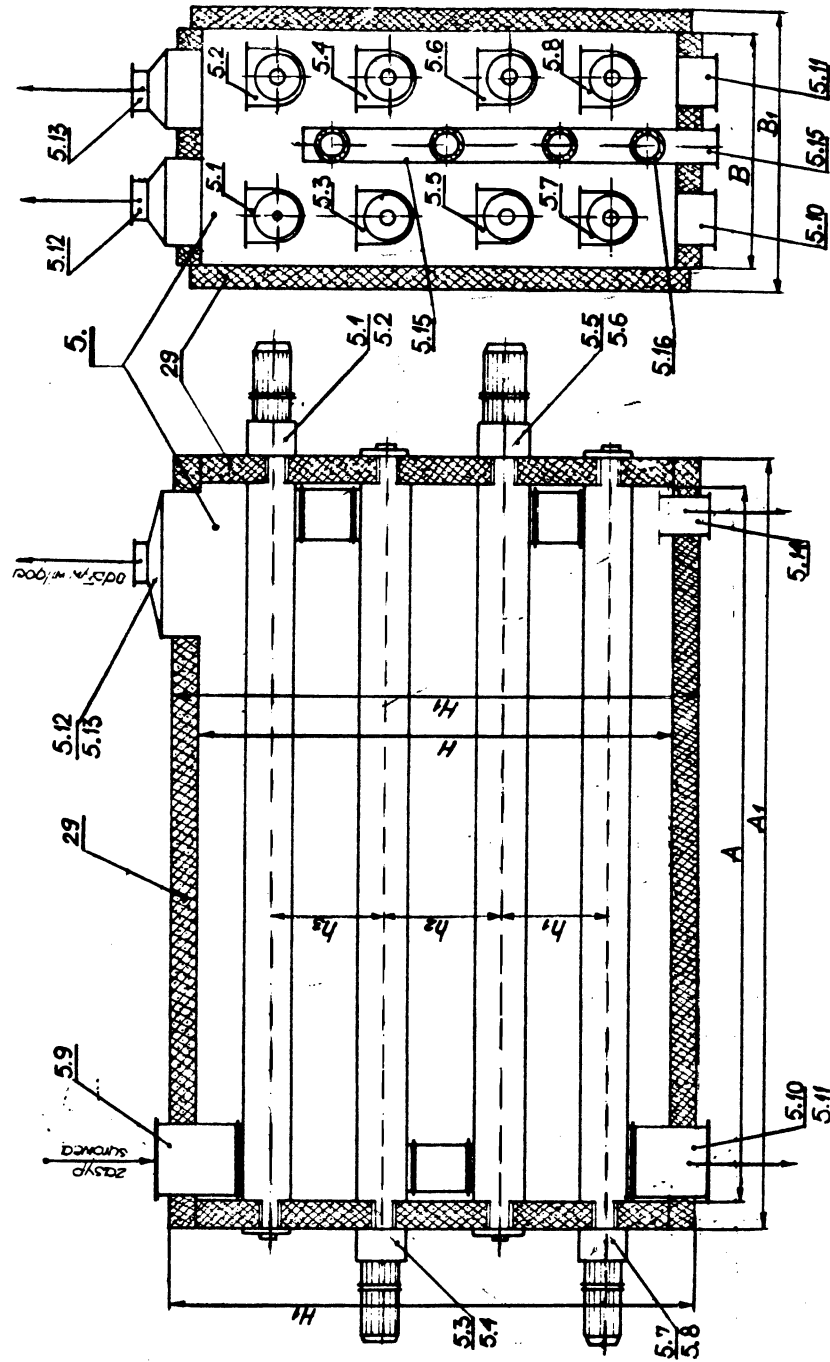


Fig: 5.

Fig: 4.

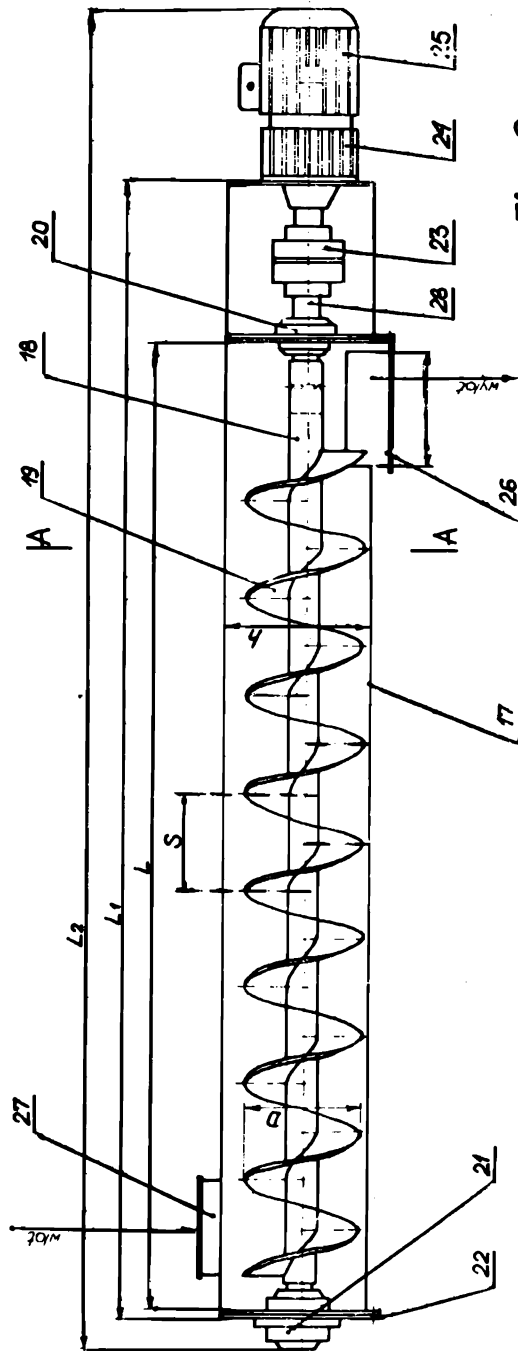


Fig: 6.

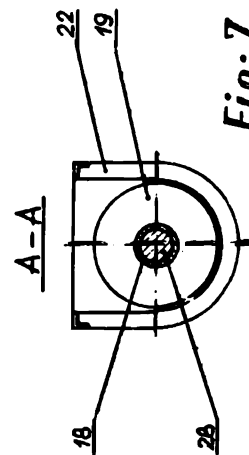


Fig: 7.