



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 27.05.78 (P.207122)

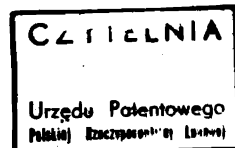
Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.01.80

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1982

Int. Cl.²

B02C 4/38



Twórcy wynalazku: Marian Adamiak, Rudolf Nowak, Kazimierz Bogaczyński, Jerzy Kozłowski

Uprawniony z patentu: Fabryka Maszyn i Urządzeń Przemysłu Spożywczego „Spomasz”, Ostrów Wielkopolski (Polska)

Urządzenie sterujące automatycznego młelnika walcowego

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie sterujące automatycznego młelnika walcowego, zwłaszcza do przemiału zbóż, zaopatrzonego w parę obrotowych walców rozdrabniających, z których jeden jest zbliżany lub oddalany względem drugiego walca przy pomocy siłownika pneumatycznego zależnie od obecności odpowiedniej dozy rozdrabnianego produktu w zbiorniku wejściowym młelnika. Siłownik pneumatyczny jest zasilany sprężonym powietrzem za pośrednictwem pneumatycznego układu sterującego, wyposażonego w zespół zaworów oraz czujnik pneumatyczny, który reaguje na zmiany położenia uchylnej płyty, umieszczonej u wylotu zbiornika wejściowego, i odpowiednio steruje zaworem kierującym sprężone powietrze do tego siłownika.

Znane jest tego rodzaju urządzenie sterujące, przedstawione w zgłoszeniowym opisie patentowym RFN nr. 2148134. W tym urządzeniu umieszczona pod zbiornikiem wejściowym uchylna płyta współpracuje z czujnikiem pneumatycznym, przysłaniając lub odsłaniając jego dyszę, przez którą wpływa do otoczenia strumień powietrza, doprowadzanego do czujnika ze sprężarki poprzez reduktor ciśnienia. Czujnik zasila powietrzem o obniżonym ciśnieniu organ sterujący zaworu pomocniczego, który jest włączony w przewód doprowadzający sprężone powietrze do organu sterującego zaworu rozdzielczego. Zawór ten w zależności od położenia swego organu sterującego kieruje sprężone po-

2

wietrze na przemian do dwóch przeciwnych komór cylindra siłownika pneumatycznego.

Po napełnieniu zbiornika wejściowego odpowiednią ilością produktu uchylna płyta opada pod jego naporem w dół, odsłaniając dyszę czujnika i wywołując w następstwie zanik ciśnienia w organie sterującym zaworu pomocniczego. Wskutek tego zawór pomocniczy pod działaniem sprężyny zwrotnej pozostaje zamknięty, a sprężone powietrze dopływające przewodem roboczym bezpośrednio ze sprężarki do zaworu rozdzielczego jest kierowane do jednej z komór cylindra siłownika pneumatycznego, który powoduje zbliżenie się walców rozdrabniających.

W przypadku niepożądanego ograniczenia dopływu produktu do zbiornika wejściowego odciążona płyta uchylna samoczynnie unosi się w górę, przysłaniając dyszę czujnika i powodując wytworzenie ciśnienia w organie sterującym zaworu pomocniczego. Pod wpływem tego ciśnienia zawór pomocniczy otwiera się i doprowadza sprężone powietrze do organu sterującego zaworu rozdzielczego, wskutek czego sprężone powietrze z przewodu roboczego jest kierowane tym zaworem do przeciwnej komory cylindra siłownika pneumatycznego, powodując oddalanie się walców rozdrabniających.

Zasadniczą wadą tego znanego rozwiązania jest niekorzystny stan zamknięcia zaworu pomocniczego podczas zbliżenia walców rozdrabniających, związanego z prawidłowym dopływem produktu

3

do młelnika. Na organ sterujący tego zaworu nie działa wtedy ciśnienie, ponieważ powietrze z przewodu zasilającego uchodzi do atmosfery przez odsłoniętą dyszę czujnika. Wobec tego w przypadku niekontrolowanego zaniku ciśnienia powietrza w przewodzie łączącym czujnik z organem sterującym zaworu pomocniczego przy jednoczesnym ograniczeniu dopływu produktu następuje niedopuszczalne w tych warunkach zbliżenie walców rozdrabniających, grożące uszkodzeniem ich powierzchni roboczej. Poza tym czujnik pneumatyczny z dyszą wypływową jest podczas normalnego dopływu surowca stale otwarty, powodując znaczne zużycie sprężonego powietrza, a ponadto ze względu na konieczność obniżenia ciśnienia może być zasilany powietrzem wyłącznie za pośrednictwem odpowiedniego reduktora.

Wady znanego urządzenia skutecznie usunięto przez opracowanie rozwiązania według wynalazku, w którym sterowany czujnikiem zawór jest włączony bezpośrednio w przewód roboczy, doprowadzający sprężone powietrze do siłownika pneumatycznego podczas zbliżania walców rozdrabniających, przy czym na organ sterujący tego zaworu w stanie otwartym działa ciśnienie sprężonego powietrza, doprowadzanego poprzez ten czujnik. To ciśnienie sterujące jest równe ciśnieniu sprężonego powietrza, zasilającego siłownik pneumatyczny. Czujnik pneumatyczny ma przy tym postać znanej komory przelotowej z odpowietrzającym zaworem zwrotnym, uruchamianym przez płytę uchylną.

Przedmiot wynalazku jest ukazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie pionowy przekrój młelnika, fig. 2 i 3 — przekroje otwartego i zamkniętego czujnika, a fig. 4 — schemat pneumatycznego układu sterowania.

Urządzenie sterujące według wynalazku posiada usytuowany pionowo siłownik pneumatyczny 1, składający się z cylindra 2, tłoka 3 i tłoczyska 4, zaopatrzonego w sprężynę zwrotną 5 i przyłączonego do wahliwej ramy 6, na której jest ułożony ruchomy wałek rozdrabniający 7, współpracujący ze stałym wałcem rozdrabniającym 8.

W górnej części korpusu 9 młelnika znajduje się zbiornik wejściowy 10, u którego wylotu jest umieszczona uchylna płyta 11 ze sprężystą dźwignią 12, uruchamiającą zwrotny zawór kulowy 13 czujnika 14, wyposażonego we włączoną w układ sterowania komorę przelotową 15. Układ ten powoduje przepływ sprężonego powietrza ze sprężarki 16 na przemian do górnej lub dolnej komory cylindra 2 siłownika 1 poprzez ręczny przełącznik pneumatyczny 17, dwa samoczynne zawory 18 i 19, dławik 20 i zawór odpowietrzający 21.

Po zapełnieniu wejściowego zbiornika 10 odpowiednią ilością produktu płyta 11 przechyla się w dół. Jednocześnie dźwignia 12 uchylnej płyty 11 zamyka otwarty dotąd zawór kulowy 13 czujnika 14, powodując doprowadzenie sprężonego powietrza ze sprężarki 16 poprzez otwarty przełącznik 17, przewód 22, komorę przelotową 15 czujnika 14 z otworem dławicowym 23 oraz przewód 24 do organu sterującego zaworu 18. W następstwie otwarcia tego zaworu powietrze przepływa przewodami 22, 25

4

i 26 przez regulujący prędkość ruchu siłownika dławik 20 oraz nieczynnny zawór odpowietrzający 21 do dolnej komory cylindra 2 siłownika 1 i przesuwa w górę jego tłok 3 z tłoczyskiem 4, które za pośrednictwem wahliwej ramy 6 zbliża wałek 7 do wałka 8, ustalając roboczy prześwit szczeliny przemiałowej 27. Powietrze dopływa wtedy również przewodem 28 do organu sterującego zaworu 19, który ulega przesterowaniu i łączy przewód 29 z atmosferą. Na krótko przed zetknięciem się walców 7 i 8 następuje załączenie napędu wałków zasilających 30 i 31 za pomocą nie ukazanych na rysunku urządzeń powiązanych z tłoczyskiem 4 siłownika pneumatycznego 1, na skutek czego strumień produktu zaczyna spływać ze zbiornika wejściowego 10 na obrotowe wałki zasilające 30 i 31, które kierują produkt w szczelinę przemiałową 27.

W przypadku braku odpowiedniej ilości produktu w zbiorniku wejściowym 10 pozbawiona nacisku płyta 11 samoczynnie odchyła się w górę, przy czym unosząca się wraz z nią dźwignia 12 powoduje otwarcie zaworu kulowego 13 w czujniku 14, na skutek czego powietrze uchodzi z jego komory 15 do atmosfery, wywołując zanik ciśnienia w przewodzie 24 i związane z tym zamknięcie zaworu 18 pod wpływem ciśnienia panującego w kanale zwrotnym 32. Przewody 26 i 28 zostają więc odcięte od dopływu sprężonego powietrza ze sprężarki 16, a powietrze z dolnej komory cylindra 2 siłownika 1 uchodzi do atmosfery przez zawór odpowietrzający 21. W tym samym czasie pod wpływem zaniku ciśnienia w przewodzie 28 następuje otwarcie zaworu 19, wywołane ciśnieniem panującym w kanale zwrotnym 33, i powietrze ze sprężarki 16 przepływa przewodami 22, 25, 34 i 29 do górnej komory cylindra 2 siłownika 1, powodując oddalenie walców rozdrabniających 7 i 8. Podczas normalnej pracy młelnika można spowodować interwencyjne oddalenie tych walców zamykając ręczny przełącznik 17, który odcina dopływ powietrza ze sprężarki 16 do całego układu i zarazem łączy go z atmosferą, przy czym tłok 3 siłownika 1 cofa się w dół pod działaniem sprężyny zwrotnej 5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie sterujące automatycznego młelnika walcowego, zwłaszcza do przemiału zbóż, zaopatrzonego w parę obrotowych walców rozdrabniających, z których jeden jest zbliżany lub oddalany względem drugiego walca przy pomocy siłownika pneumatycznego zależnie od obecności odpowiedniej dozy rozdrabnianego produktu w zbiorniku wejściowym młelnika, przy czym siłownik pneumatyczny jest zasilany sprężonym powietrzem za pośrednictwem pneumatycznego układu sterującego, wyposażonego w zespół zaworów oraz czujnik pneumatyczny, który reaguje na zmiany położenia uchylnej płyty, umieszczonej u wylotu zbiornika wejściowego, i odpowiednio steruje zaworem kierującym sprężone powietrze do tego siłownika, **znamiennie tym, że sterowany czujnikiem (14) zawór (18) jest włączony bezpośrednio w przewód roboczy, doprowadzający sprężone powietrze do siłownika pneumatycznego (1) podczas zbliżania walców**

5

rozdrabniających (7 i 8), przy czym na organ sterujący tego zaworu w stanie otwartym działa ciśnienie sprężonego powietrza, doprowadzanego przez czujnik (14).

2. Urządzenie sterujące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ciśnienie sterujące zaworem (18)

6

jest równe ciśnieniu sprężonego powietrza, zasilającego siłownik pneumatyczny (1).

3. Urządzenie sterujące według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że czujnik (14) ma postać komory przelotowej (15) z odpowietrzającym zaworem zwrotnym, uruchamianym przez uchylną płytę (11).

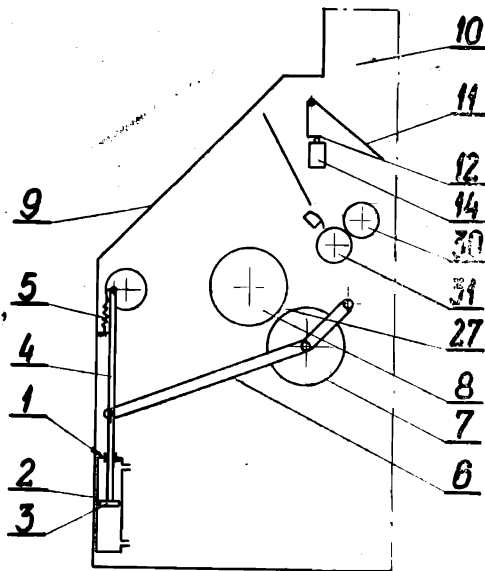


Fig. 1

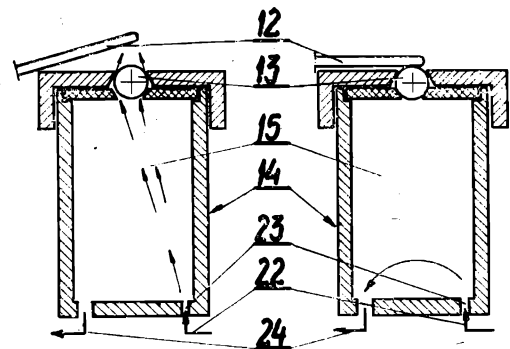


Fig. 2

Fig. 3

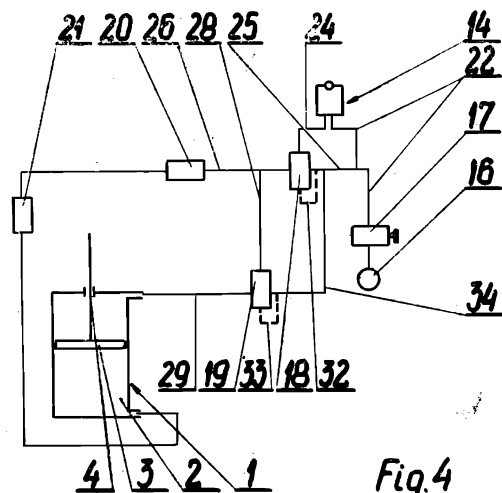


Fig. 4