

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

128 704

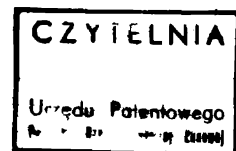
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 80 03 26 /P.223059/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 10 02

Opis patentowy opublikowano: 1985 06 28



Int. Cl.³ A01J 5/04
G05D 16/00

Twórcy wynalazku: Marian Lipiński, Witold Woyke

Uprawniony z patentu: Akademia Rolnicza, Poznań /Polska/

URZĄDZENIE DO STEROWANIA ZAUTOMATYZOWANYM PROCESEM DOJU

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do sterowania zautomatyzowanym procesem doju krów stosowanym zwłaszcza w halach udojowych.

Znane są, stosowane w zmechanizowanych procesach doju, aparaty udojowe ręcznie zakładane i zdejmowane z wymion krowy. Łączy się je z różnego typu czujnikami, sygnalizującymi zakończenie procesu doju, co umożliwia ograniczenie występowania pustodoju, niekorzystnego dla krowy. W niektórych przypadkach sygnalizacji zakończenia doju towarzyszy zmiana podciśnienia w kubkach udojowych. Znane są też urządzenia przeznaczone do obniżania podciśnienia w końcowej, a czasem i w początkowej fazie doju mechanicznego.

Do najbardziej znanych urządzeń tego typu należą: IMPULSA-PHYSIOMATIC, MIELE-MELKAUTOMATIC i DOUVAC. Poprawiają one warunki doju, lecz nie umożliwiają automatyzacji procesu na stanowisku zdejmowania aparatu udojowego. Z patentu polskiego nr 105 034 znana jest kombinacja zestawienia miernika natężenia przepływu mleka, siłownika pneumatycznego oraz zespołu zaworowego, których praca sterowana jest na drodze pneumatycznej. W zespole tym aparat udojowy zdejmowany jest z wymion dzięki pracy siłownika pneumatycznego, połączonego z aparatem udojowym za pomocą ciągu w postaci linki. Wprowadzenie podciśnienia do siłownika powoduje przemieszczenie tłoka, a tym samym odciągnięcie linki powodującej zdejmowanie aparatu.

Opisane znane urządzenia mechanizujące proces doju krów wykazują szereg wad, gdyż służą albo wyłącznie do automatycznego zdejmowania aparatu udojowego z wymion przy stałej wartości podciśnienia, albo też przeznaczone są tylko do regulacji podciśnienia w zależności od natężenia przepływu mleka, przy czym jest to zawsze regulacja skokowa. W procesie doju z zastosowaniem przedstawionych urządzeń nieuniknione są niekorzystne dla krów zjawiska pustodoju i doju ślepego.

Aby zapobiec tym zjawiskom, a także aby umożliwić automatyczne zdejmowanie aparatu udojowego z wymion przy regulowanym możliwie korzystnym podciśnieniu, opracowano urządzenie według wynalazku do sterowania automatycznym procesem doju. Istota jego polega na tym, że do obwodu zasilania urządzenia do zmiany podciśnienia, zawierającego zespół przekaźnikowo-zaworowy i sterowanego łącznikiem np. kontaktronowym, połączone są dwa przekaźniki i dwa zawory elektromagnetyczne regulujące stan roboczy siłownika pneumatycznego automatyzującego zdejmowanie z wymion aparatu udojowego.

Przy tym do jednego bieguna łącznika kontaktronowego podłączony jest wyłącznik sterujący pracą zaworów i cewką zaworu doprowadzającego podciśnienie do siłownika pneumatycznego, lub przez drugą parę zestyków, cewka przekaźnika elektromagnetycznego doprowadzającego do siłownika pneumatycznego powietrze atmosferyczne. Natomiast do drugiego bieguna kontaktronu szeregowo podłączony jest ręcznie załączany elektromagnetyczny przekaźnik blokujący, który jednocześnie steruje cewką przekaźnika sterującego zaworami. Między przekaźnikiem sterującym pracą zaworów a cewką zaworu elektromagnetycznego przełączającego podciśnienie może być podłączony przekaźnik opóźniający. Cewka przekaźnika sterującego pracą zaworów jest więc zasilana poprzez kontaktron i styki przekaźnika blokującego, które spełniają rolę wyłącznika, a jego położenie zależy od stanu cewki przekaźnika blokującego, na co wpływa kontaktron i przycisk przekaźnika blokującego.

Dzięki układowi według wynalazku, który z jednej strony wykorzystuje sygnał z łącznika kontaktronowego, przykładowo urządzenia DUOVAC, a z drugiej strony połączony jest z siłownikiem współpracującym z aparatem udojowym, możliwe jest sprzężenie regulacji podciśnienia roboczego w aparacie udojowym z automatycznym zdejmowaniem tego aparatu. Układ ten zapobiega skutecznie występowaniu pustodoju i doju ślepego, zjawisk niekorzystnych dla ustroju krowy, a jednocześnie pozwala zmechanizować pracę w halach udojowych przez automatyczne zdejmowanie aparatów udojowych.

Przedmiot wynalazku zobrazowano w przykładowym wykonaniu na rysunku w układzie schematycznym. W układzie elektrycznym urządzenia 1 do zmiany ciśnienia roboczego przykładowo typu DUOVAC, zawierającego zespół 2 przekaźników znajduje się łącznik kontaktronowy 3 sterujący zespołem 2 i jednocześnie przekazujący sygnały do układu sterującego automatycznym procesem doju. Układ ten składa się z podłączonego do jednego bieguna łącznika kontaktronowego 3, ręcznie sterowanego przyciskiem 4 przekaźnika blokującego 5, który steruje jednocześnie cewką, podłączonego do drugiego bieguna łącznika kontaktronowego 3, przekaźnika 6 sterującego poprzez styki A-B zaworem 7 wprowadzającym powietrze z atmosfery, a poprzez styki A-C z zaworem 8, wprowadzającym z rurociągu 9 podciśnienie do komory siłownika pneumatycznego 10.

Przed przystąpieniem do doju mechanicznego kontaktron 3 zamyka obwód elektryczny, w wyniku czego przekaźnikowo-zaworowy zespół 2 urządzenia 1 wprowadza do udojowego aparatu 13 podciśnienie 250 mm Hg, przy czym takty masażu trwają dłużej niż takty ssania. W tym czasie w przystawce prąd elektryczny z kontaktronu 3 płynie przez styk A-B przekaźnika 5 do cewki przekaźnika 6. Styk A-B przekaźnika 6 jest otwarty, natomiast jego styk A-C jest zamknięty, zatem prąd elektryczny przepływa przez elektromagnetyczny zawór 8 wprowadzający z rurociągu 9 podciśnienie do pneumatycznego siłownika 10. Tłok 11 jest w górnym położeniu, a linka 12 jest ściągnięta. Dojarz chcąc założyć udojowy aparat 13 na wymię krowy wciska przycisk 4, poprzez który płynie prąd do cewki przekaźnika 5. W przekaźniku 5 styk A-C zamyka się, a otwiera styk A-B, wobec czego elektromagnetyczny zawór 8 odcina podciśnienie, a powietrze atmosferyczne wnika do pneumatycznego siłownika 10 poprzez działający teraz elektromagnetyczny

zawór 7. Cewka przekaźnika 6 nie otrzymuje już napięcia. Zamknięty jest styk A-B przekaźnika 6, dzięki czemu działa elektromagnetyczny zawór 7, a otwarty jest styk A-C. Dojarz ciągnie za linkę 12, przesuwając tłok 11 w dolne położenie, wciska zawór 16 w dnie kolektora i zakłada udojowy aparat 13 na wymię. Krowa dojona jest przy zmniejszonym podciśnieniu do 250 mm Hg, a ssanie trwa krócej niż masaż.

Trwa ten stan dopóty, dopóki natężenie przepływu mleka wpływającego z wymienia przekroczy wartość 0,2 l/min. Wtedy kontaktron 3 rozwiera się, a cewka przekaźnika 5 przestaje działać. Styki A-C przekaźnika 5 otwierają się, natomiast zamykany jest styk A-B, lecz cewka przekaźnika 6 w dalszym ciągu nie otrzymuje napięcia, ponieważ kontaktron 3 jest rozarty. Zamknięty w przekaźniku 6 jest styk A-B, a otwarty A-C. W pneumatycznym siłowniku 10 nad tłokiem 11 nadal panuje ciśnienie atmosferyczne. Przekroczenie natężenia przepływu mleka 0,2 l/min. jest również sygnałem dla urządzenia 1, które zmienia podciśnienie z 250 mm Hg na 380 mm Hg, a zarazem zmienia stosunek ssania do masażu tak, że ssanie trwa teraz dłużej niż masaż.

Taki stan utrzymuje się tak długo, jak długo natężenie przepływu mleka jest większe od 0,2 l/min. Po koniec doju mechanicznego natężenie przepływu mleka maleje i w pewnym momencie osiąga wartość 0,2 l/min. W około 20 sekund później kontaktron 3 ponownie zamyka obwód. Prąd elektryczny płynie wówczas przez cewkę przekaźnika 6, powodując otwarcie jego styku A-B, a zamknięcie styku A-C, co sprawia, że zostaje załączony elektromagnetyczny zawór 8, który wprowadza z rurociągu 9 podciśnienie do pneumatycznego siłownika 10. Tłok 11 przesuwany się w górę podciągając linkę 12, która zamyka zawór 16 w dnie kolektora udojowego aparatu 13 odcinając podciśnienie w komorze mlecznej udojowego aparatu 13. Udojowy aparat 13 zostaje zdjęty z wymienia krowy. W tym czasie elektromagnetyczny zawór 7 jest zamknięty. Kontaktron 3 przesyła sygnał zarówno do przystawki jak i do urządzenia 1, które zmienia podciśnienie z 380 mm Hg na 250 mm Hg, wydłużając zarazem czas trwania masażu w stosunku do czasu ssania.

Wyposażenie przystawki w opóźniający przekaźnik 17 powoduje, że elektromagnetyczny zawór 8 zadziała kilkanaście sekund później, a w efekcie i zdjęcie aparatu udojowego nastąpi dopiero po krótkim okresie czasu. Krowa może być wtedy dodajana urządzeniem 1 pracującym przy podciśnieniu obniżonym, mniej szkodliwym dla wymienia. Jest to pożądane w przypadku doju krów o niskiej wydajności mlecznej, bowiem niska wydajność jest skorelowana z powolnym oddawaniem mleka.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Urządzenie do sterowania zautomatyzowanym procesem doju, z n a m i e n n e t y m, że do układu elektrycznego urządzenia /1/ zmieniającego podciśnienie robocze i między to urządzenie a siłownik pneumatyczny /10/ podłączony jest układ przekaźnikowo-zaworowy, w którym do jednego bieguna łącznika kontaktronowego /3/ urządzenia /1/ podłączony jest szeregowo sterujący zaworami przekaźnik /6/, który poprzez swoje styki A-B połączony jest z cewką elektromagnetycznego zaworu /7/ doprowadzającego powietrze z atmosfery do siłownika pneumatycznego /10/, a poprzez styki A-C z cewką zaworu elektromagnetycznego /8/ wyprowadzającego podciśnienie z rurociągu /9/ do siłownika /10/, a ponadto do drugiego bieguna kontaktronu /3/ podłączony jest ręcznie sterowany przekaźnik blokujący /5/ i cewka sterującego zaworami przekaźnika /6/.

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że między stykami A-C sterującego zaworami przekaźnika /6/, a cewką elektromagnetycznego zaworu /8/ usytuowany jest przekaźnik opóźniający /17/.

