

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

65197

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.IX.1968 (P 129 164)

Pierwszeństwo: _____

Cpublikowano: 15.VIII.1972

Kl. 12e,4/01

MKP B01f 13/08

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jan Gonstał, Krzysztof Piskorski

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Zakład Doświadczalny
Budowy Aparatury Naukowej UNIPAN), Warszawa,
(Polska)

Mieszalnik z magnetycznym mieszadłem

1

Przedmiotem wynalazku jest mieszalnik z magnetycznym mieszadłem zaopatrzonego w element grzejny dla podgrzewania mieszaniny. Mieszalnik znajduje korzystne zastosowanie w pracach laboratoryjnych, doświadczalnych, dydaktycznych itp.

Znane mieszalniki z magnetycznym mieszadłem zawierają silnik elektryczny, na osi którego osadzony jest magnes trwały. Mieszadłem jest niezależny, odrębny element wykonany także jako magnes trwały w otulinie z materiału chemicznie obojętnego. Znane mieszalniki przystosowane ponadto do podgrzewania mieszaniny składają się z umieszczonego wewnątrz obudowy silnika z umieszczonym na osi magnesem napędzającym magnetyczne mieszadło oraz z płyty grzejnej zamykającej od góry obudowę. Połączenie płyty grzejnej z obudową wywołuje wszakże niekorzystne zjawisko nagrzewania się obudowy wskutek przewodzenia ciepła od płyty. Nagrzana obudowa zaś jest niejednokrotnie przyczyną oparzenia osoby obsługującej mieszalnik, a oprócz tego stwarza bardzo niepożądane pod względem termicznym warunki pracy silnika elektrycznego.

W celu przeciwdziałania przenoszenia ciepła na obudowę oraz dla zapewnienia właściwej temperatury pracy silnika elektrycznego, w obudowach znanych mieszalników wykonywane są otwory wentylacyjne, bądź też obudowy wykonywane są wprost z blachy gęsto perforowanej. Znane są również mieszalniki, w których odprowadzanie ciepła

2

z obudowy odbywa się za pomocą płaszcza wodnego. Oba wymienione rozwiązania zawierają jednak niedogodności. Rozwiązanie z płaszczem wodnym, aczkolwiek skuteczne, powoduje znaczny wzrost kosztów wytwarzania mieszalnika, jest skomplikowane konstrukcyjnie i wymaga podłączenia do zewnętrznego obiegu wodnego. Wykonanie obudowy z blachy perforowanej osłabia konstrukcję obudowy i nie eliminuje mimo wszystko zjawiska przejmowania ciepła od płyty grzejnej.

Osobnym zagadnieniem w mieszalnikach jest regulacja prędkości obrotowej mieszadła. Dotychczas stosowane są tu dwa rozwiązania, w zależności od rodzaju użytego silnika elektrycznego. Najczęściej używany silnik komutatorowy posiada możliwość zmiany prędkości obrotowej przez zmianę napięcia zasilającego; powoduje to jednak zmniejszanie momentu obrotowego, co w poważnym stopniu ogranicza stosowanie mieszalnika do mieszania cieczy gęstych. Ponadto w silnikach tych występuje niekorzystne zjawisko rozbiegania, co z kolei powoduje nienadążanie mieszadła za wirującym polem magnetycznym. W drugim rodzaju znanych rozwiązań stosowane są silniki asynchroniczne, stąd nie ma w ogóle możliwości regulacji prędkości obrotowej mieszadła.

Celem wynalazku jest taki mieszalnik, w którym wyeliminowane byłoby przenoszenie ciepła przez obudowę, a także w którym byłaby możli-

wość zmiany prędkości obrotowej mieszadła bez zmniejszenia momentu obrotowego.

Cel ten osiągnięty został w mieszalniku będącym przedmiotem niniejszego wynalazku, zgodnie z którym wylot powietrza stanowią umieszczone między obudową a płytą grzejną pierścienie osadzone jeden nad drugim w pewnych odległościach od siebie i pierścienie te są z materiału będącego złym przewodnikiem ciepła, natomiast silnik jest zawieszony w wahliwym jarzmie sterowanym przekładnią, a ponadto silnik ma napędową rolkę dociśniętą do gumowego pierścienia osadzonego wewnątrz wirnika zaopatrzonego na obwodzie w łopatki. Rolka napędowa ma przy tym kształt stożka kołowego, którego tworzącą jest krzywa.

Korzyścią techniczną, jaką zapewnia wynalazek jest wyeliminowanie niekorzystnego zjawiska przenoszenia ciepła na obudowę; korzyścią jest również możliwość zastosowania do napędu mieszalnika silnika asynchronicznego, o stałym momencie, przy umożliwieniu jednocześnie regulacji prędkości obrotowej mieszadła.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym przedstawiono mieszalnik w przekroju podłużnym.

Mieszalnik według wynalazku składa się z asynchronicznego silnika elektrycznego 1 zawieszonego wahlwie wewnątrz obudowy 2 nakrytej od góry płytą grzejną 3. Odrębnym, niezależnym elementem jest mieszadło 4 będące trwałym magnesem w postaci przykładowo zwężającego się z obu końców walca, w otulinie z materiału chemicznie obojętnego.

Silnik 1 osadzony jest w obrotowym jarzmie 5 zaopatrzonym w przekładnię 6 napędzaną osią 7 wyprowadzoną na zewnątrz obudowy 2 i zakończoną pokrętle. Oś silnika 1 zakończona jest napędową rolką 8 w kształcie stożka, którego tworzącą jest krzywa będąca wycinkiem np. koła, paraboli, elipsy itp. Wybór krzywej zależy od założonej charakterystyki zmiany prędkości obrotowej mieszalnika. Napędowa rolka 8 dociskana jest do gumowego pierścienia 9 osadzonego wewnątrz wirnika 10, do którego to wirnika zamocowany jest magnes trwały 11. Wirnik 10 osadzony jest obrotowo na nieruchomej osi 12 i na całym obwodzie zaopatrzony w łopatki 13.

Między obudową 2 a płytą grzejną 3 znajdują się istotne według wynalazku pierścienie 14 tworzące

wraz z otworami wykonanymi w dolnej części obudowy 2 układ wentylacyjny. Pierścienie 14 osadzone są jeden nad drugim, w pewnych odległościach od siebie. Kształt przekroju poprzecznego pierścieni 14 jest w zasadzie dowolny, ważne jest jednak, aby kształt ten nie utrudniał przepływu powietrza między pierścieniami. W przykładzie wykonania obudowa 2, płyta grzejna 3 oraz pierścienie 14 skrócone są razem śrubami 15 z tym, że między pierścieniami 14 umieszczono tulejki dystansowe. Pierścienie 14 wykonane są z materiału charakteryzującego się złym przewodnictwem ciepła.

Posługiwanie się mieszalnikiem według wynalazku nie różni się od posługiwania się znanymi mieszalnikami z mieszadłem magnetycznym. Zmianę prędkości obrotowej uzyskuje się przez obracanie osi 7, co powoduje zmianę położenia napędowej rolki 8 względem gumowego pierścienia 9, a więc zmianę stosunku przełożenia. Wirujące łopatki 13 wirnika 10 wywołują ciąg powietrza skierowany do góry i na boki. Chłodne powietrze zasysane od dołu przez otwory wykonane w obudowie 2 kierowane jest następnie na całym obwodzie w przestrzenie między pierścieniami 14, skąd wydostaje się na zewnątrz. Taki przepływ powietrza wywołuje wystarczająco wydajne chłodzenie silnika 1 oraz skutecznie przeciwdziała przenoszeniu się ciepła z płyty grzejnej 3 na obudowę 2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mieszalnik z magnetycznym mieszadłem, wyposażony w silnik elektryczny umieszczony w obudowie, zamkniętej od góry płytą grzejną, która to obudowa ma w swej dolnej części otwory wlotowe powietrza, **znamienny tym**, że między obudową (2) a płytą grzejną (3) są umieszczone pierścienie (14) osadzone jeden nad drugim w pewnych odległościach od siebie, przy czym pierścienie te wykonane są z materiału będącego złym przewodnikiem ciepła, natomiast silnik (1) jest zawieszony w wahliwym jarzmie (5) sterowanym przekładnią (6), a ponadto silnik ma napędową rolkę (8) dociśniętą do gumowego pierścienia (9) osadzonego wewnątrz wirnika (10) zaopatrzonego na obwodzie w łopatki (13).

2. Mieszalnik według zastrz. 1 **znamienny tym**, że napędowa rolka (8) ma kształt stożka kołowego, którego tworzącą jest krzywa.

