

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

138875

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 83 03 16 (P. 241082)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 09 24

Opis patentowy opublikowano: 88 02 29

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.⁴ F24F 7/06
B05C 15/00
B08B 15/00

Twórcy wynalazku:

Andrzej W. Walewski, Marcei Baran, Wacław Wojnar,
Jerzy Thamm, Andrzej Mączyński, Kazimierz Czupryna,
Andrzej Kozłowski, Stanisław Klimek, Bolesław
Ozdobiński

Uprawniony z patentu:

Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego,
Gliwice (Polska)

SPOSÓB PRZYGOTOWANIA POWIETRZA DO WENTYLACJI KABINY MALARSKIEJ ORAZ URZĄDZENIE DO PRZYGOTOWANIA POWIETRZA DO WENTYLACJI KABINY MALARSKIEJ

Przedmiotem wynalazku jest sposób przygotowania powietrza do wentylacji kabiny malarskiej, zwłaszcza zawierającej wiele stanowisk natrysku oraz urządzenie do przygotowania powietrza do wentylacji kabiny malarskiej.

Od ilości i jakości powietrza wentylacyjnego, doprowadzonego do stanowisk natrysku w kabinach zależy w dużym stopniu jakość malowanych powierzchni oraz bezpieczeństwo pracy. Wymagana ilość powietrza wentylacyjnego zależy od wydajności kabiny. Powietrze musi należycie rozcieńczyć mgłę lakierniczą, zapewniając nieprzekroczenie dopuszczalnych maksymalnych stężeń toksycznego lub palnego rozpuszczalnika. Jakość malowanych powierzchni jest optymalna wówczas, gdy prędkość ruchu powietrza na stanowisku natrysku wynosi $0,25 \pm 0,75$ m/s, a temperatura powietrza wentylacyjnego wynosi $18 \pm 24^{\circ}\text{C}$. Potrzeba doprowadzenia do stanowisk natrysku powietrza o tych parametrach powoduje konstruowanie instalacji, zawierających wstępny filtr powietrza, wentylator, baterie grzewcze oraz kanały wentylacyjne. Powietrze wentylacyjne po przejściu przez stanowisko natrysku zanieczyszczone jest mgłą lakierniczą. Do oczyszczenia powietrza z mgły lakierniczej, koniecznego dla ochrony środowiska i bezpieczeństwa pożarowego stosuje się oddzielacze mgły. Wodne oddzielacze mgły, charakteryzujące się bardzo wysokimi wydajnościami oddzielania, dochodzącymi do 99,8%, mają tę niedogodność, że wymagają instalowania, mających duże objętości, wanień wodnych oraz komór rozprężania z elementami turbulizującymi przepływ powietrza, przy czym od objętości tych urządzeń zależy wydajność oddzielania.

Schłodzone przez kontakt z wodą powietrze usuwane jest poprzez wentylator do atmosfery. Często, dla uniknięcia kłopotliwej gospodarki wodą i ściekami, instaluje się filtry suche, zawierające przegrody o rozwiniętej powierzchni. Rozwiązanie takie stosowane jest dla kabin malarskich

o niewielkich wydajnościach, gdyż czyszczenie i wymiana filtrów są kosztowne i wymagają dużej pracochłonności. W niektórych malarniach, zawierających kabiny malarskie i suszarki do niszczenia emisji rozpuszczalnika i mgły lakierniczej używane są piece z katalizatorami. Ciepło spalania mgły lakierniczej wykorzystuje się na przykład do ogrzewania suszarek. Dotychczas nie wykorzystywano niskotemperaturowego ciepła zużytego powietrza wentylacyjnego kabin malarskich.

Sposób przygotowania powietrza do wentylacji kabiny malarskiej według wynalazku, polegający na ogrzaniu lub chłodzeniu strumienia świeżego powietrza atmosferycznego a usunięciu strumienia zużytego powietrza zawierającego resztki mgły lakierniczej polega na tym, że prowadzi się poprzez pośredni czynnik akumulacyjny wymianę ciepła strumieni powietrza zużytego i świeżego. Strumień powietrza świeżego o wstępnie regulowanej temperaturze rozdziela się na dwie części o zmiennej proporcji. Jedną część powietrza podgrzewa się lub schładza poprzez pośredni czynnik akumulacyjny strumieniem powietrza zużytego a następnie łączy się ją z drugą częścią strumienia, utrzymując temperaturę strumienia powietrza po połączeniu obu części w zakresie od 18 do 24°C. Temperaturę strumienia powietrza kierowanego do kabiny malarskiej reguluje się poprzez zmianę wzajemną proporcji części rozdzielonego uprzednio strumienia powietrza świeżego i ewentualnie poprzez zmianę temperatury powietrza ogrzewanego wstępnie.

Sposobem według wynalazku uzyskuje się wykorzystanie części energii cieplnej unoszonej przez strumień zużytego powietrza wentylacyjnego do podgrzewania strumienia powietrza świeżego, stabilizację temperatury powietrza świeżego oraz usunięcie pewnej ilości mgły lakierniczej, nie wychwyconej przez filtry.

Istota urządzenia do przygotowania powietrza do wentylacji kabiny malarskiej według wynalazku, wyposażonego w filtr, wentylator, podgrzewacz i kanały wentylacyjne polega na tym, że kanał odprowadzający powietrze ze wstępnego podgrzewacza połączony jest poprzez rozdzielacz powietrza z dwoma kanałami. Jeden z nich połączony jest z obrotowym podgrzewaczem, na którego wyjściu umieszczony jest kanał wylotowy połączony z kolektorem wylotowym łączącym się z kanałem obejściowym. W kolektorze wylotowym umieszczony jest czujnik temperatury regulujący położenie kłapy w rozdzielaczu oraz położenie zaworu regulującego ilość energii cieplnej przepływającej przez wstępny podgrzewacz. Kanały wentylacyjne, którymi przepływa zużyte powietrze połączone są z obrotowym podgrzewaczem. W podgrzewaczu tym następuje wymiana ciepła między strumieniami zużytego i świeżego powietrza wentylacyjnego oraz wykroplenie resztek mgły lakierniczej unoszonej przez zużyte powietrze.

Wynalazek zostanie bliżej przedstawiony na rysunku, będącym schematem urządzenia do przygotowania powietrza do wentylacji kabiny malarskiej.

Urządzenie składa się z dwu ciągów wentylacyjnych, powietrza świeżego i powietrza zanieczyszczonego, współpracujących ze wspólnym obrotowym podgrzewaczem 10. Ciąg powietrza świeżego złożony jest z filtru 1, wentylatora 2, podgrzewacza wstępnego 3, kanałów powietrza 5, 6, 8, 9, 11 i 12, kłapy 7 oraz systemu sterowania obejmującego zawór 4, blok wykonawczy 14 i czujnik 13. Ciąg powietrza zużytego złożony jest z filtru 15, kanałów powietrza 16 i 17 oraz wentylatora 18. Kanał 5 odprowadzający powietrze ze wstępnego podgrzewacza 3 połączony jest poprzez rozdzielacz powietrza 6 z kanałami 8 i 9. Kanał 8 połączony jest z obrotowym podgrzewaczem 10. Na wyjściu obrotowego podgrzewacza 10 umieszczony jest kanał wylotowy 11, połączony z kolektorem wylotowym 12, łączący się z kanałem obejściowym 9. W kolektorze wylotowym 12 umieszczony jest czujnik temperatury 13, który reguluje położenie kłapy 7 w rozdzielaczu 6 oraz położenie zaworu 4, regulującego ilość energii cieplnej przepływającej przez podgrzewacz wstępny 3. Kanały wentylacyjne 16 i 17, którymi przepływa zużyte powietrze połączone są z obrotowym podgrzewaczem 10.

Powietrze atmosferyczne zasysane jest przez filtr 1 wentylatorem 2 i kierowane do wstępnego podgrzewacza 3. W zależności od temperatury otoczenia, powietrze to jest schładzane lub podgrzewane. Do regulacji strumienia energii cieplnej w podgrzewaczu 3 służy zawór 4. Za podgrzewaczem 3 strumień powietrza przewodem 5 kierowany jest do rozdzielacza 6 z klapą 7. Rozdzielacz 6 doprowadza powietrze do kanałów 8 i 9. Kanał 8 doprowadza powietrze do regeneracyjnego obroto-

wego podgrzewacza 10, z którego powietrze odprowadzane jest kanałem 11 do kolektora 12. Do kolektora tego doprowadzony jest także obejściowy kanał 9. Z kolektora 12 powietrze kierowane jest do stanowisk pracy, ewentualnie poprzez dogrzewacz nie uwidoczniiony na rysunku. Temperatura powietrza w kolektorze 12 mierzona jest czujnikiem 13 sterującym - poprzez blok wykonawczy 14, w pierwszej kolejności zaworem 7 rozdzielacza 6 a w drugiej kolejności, po osiągnięciu skrajnej możliwości regulacji zaworem 7 - sterującym zaworem 4 wstępnego podgrzewacza 3. Powietrze zużyte po przejściu przez filtr 15 kierowane jest do regeneracyjnego obrotowego podgrzewacza 10 kanałem 16 a następnie kanałem 17 i poprzez wentylator 18 do atmosfery.

W regeneracyjnym obrotowym podgrzewaczu powietrza 10 następuje wymiana ciepła poprzez pośredni czynnik akumulacyjny między strumieniami powietrza zużytego i świeżego. Na elementach pośredniego czynnika akumulacyjnego, będącego wypełnieniem podgrzewacza 10 następuje wykroplenie resztek mgły lakierniczej unoszonej z kabiny malarskiej przez zużyte powietrze.

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

1. Sposób przygotowania powietrza do wentylacji kabiny malarskiej, polegający na ogrzaniu lub chłodzeniu strumienia świeżego powietrza atmosferycznego a usunięciu strumienia zużytego powietrza zawierającego resztki mgły lakierniczej, z n a m i e n n y t y m, że strumień powietrza świeżego o wstępnie regulowanej temperaturze rozdziela się na dwie części o zmiennej proporcji, po czym jedną część powietrza podgrzewa się lub schładza poprzez pośredni czynnik akumulacyjny strumieniem powietrza zużytego a następnie łączy się ją z drugą częścią strumienia, utrzymując temperaturę strumienia powietrza po połączeniu obu części w zakresie od 18 do 24°C, przy czym temperaturę strumienia powietrza kierowanego do kabiny malarskiej reguluje się poprzez zmianę wzajemną proporcji części rozdzielonego uprzednio strumienia powietrza świeżego i ewentualnie poprzez zmianę temperatury powietrza ogrzewanego wstępnie.

2. Urządzenie do przygotowania powietrza do wentylacji kabiny malarskiej, wyposażone w filtr, wentylator, podgrzewacz i kanały wentylacyjne, z n a m i e n n e t y m, że kanał (5) odprowadzający powietrze ze wstępnego podgrzewacza (3), połączony jest poprzez rozdzielacz powietrza (6) z kanałami (8 i 9), z których kanał (8) połączony jest z obrotowym podgrzewaczem (10), na którego wyjściu umieszczony jest kanał wylotowy (11), połączony z kolektorem wylotowym (12), łączącym się z kanałem obejściowym (9), przy czym w kolektorze wylotowym (12) umieszczony jest czujnik temperatury (13) regulujący położenie kłapy (7) w rozdzielaczu (6) oraz położenie zaworu (4), regulującego ilość energii cieplnej przepływającej przez podgrzewacz wstępny (3), zaś kanały wentylacyjne (16 i 17), którymi przepływa zużyte powietrze połączone są z obrotowym podgrzewaczem (10).

