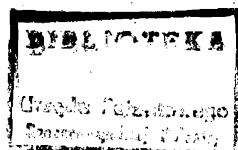


1951

Warszawa, dnia 9 stycznia 1953 r.

A626 18/02



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 35762

Kl. 61 a, 29/10

Zjednoczenie Fabryk Maszyn i Sprzętu Górniczego

(Bytom, Polska)

Maska chroniąca drogi oddechowe przed wdychaniem powietrza zbyt suchego, zimnego lub gorącego

Udzielono patentu z mocą od dnia 28 marca 1950 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy maski, chroniącej drogi oddechowe przed wdychaniem powietrza zbyt suchego, zimnego lub gorącego. Zapewnia ona właściwe nawilgotnienie wdychanego powietrza za pomocą pary, zawartej w przewodzie wydechowym.

Przy przebywaniu podczas silnych mrozów na powietrzu powstają przy oddychaniu znaczne różnice temperatury powietrza wdychanego i wydechanego. Temperatura wydechanego powietrza wynosi średnio 30—35°C, co w temperaturze otoczenia np. —40°C powoduje różnicę temperatury powietrza wdychanego i wydechanego 70—75°C. Wpływa to bardzo niekorzystnie na drogi oddechowe, a ponadto znacznie utrudnia pracę, zwłaszcza przy dłuższym przebywaniu na mrozie. Wdychane zimne powietrze jest również bardzo suche i wskutek tego pobiera przy wdychaniu z narządów oddechowych dość znaczne ilości wilgoci. Jest to bardzo niekorzystne, gdyż powoduje zbędne pragnienie oraz wywołuje rozmaite stany kataralne.

Wdychanie zbyt ciepłego powietrza, np. w krajach podzwrotnikowych lub podczas pracy

w pewnych gałęziach przemysłu, jest również niekorzystne, wysusza bowiem narządy oddechowe, powodując pragnienie i wywołuje stany zapalne dróg oddechowych, co powoduje stan ogólnego zmęczenia pracującego.

Przedmiot wynalazku ma na celu ochronę narządów oddechowych przed szkodliwym wpływem zbyt zimnego lub zbyt ciepłego powietrza przy oddychaniu. Ma on na celu wyrównywanie temperatury i wilgotności powietrza wdychanego i wydechanego. W tym celu zastosowano odpowiedni wymiennik ciepła, składający się z kilku warstw filtrujących, przez który przepływa powietrze wdychane i wydechanie. W wymienniku tym odbywa się przenoszenie na wdychane powietrze jawnego ciepła powietrza wydechanego i utajonego ciepła skroplonej pary zawartej w wydechanym powietrzu. Ponadto w wymienniku tym następuje wyrównanie wilgotności powietrza wydechanego i wdychanego najlepiej dzięki skraplaniu pary zawartej w wydechanym powietrzu.

Wynalazek niniejszy dotyczy specjalnej maski uszczelniającej nos i usta, zaopatrzonej w odpo-

wiedni wymiennik ciepła, który posiada szereg sit, zaopatrzonych w szereg bardzo cienkich kanałów, wykonanych z falistej lub żeberkowanej cienkiej blachy lub folii metalowej, np. aluminiowej. Sita te są ułożone warstwami przy ewentualnym zastosowaniu przekładek z płaskiej cienkiej blachy lub folii metalowej. Zwoje blachy lub folii metalowej są umieszczone w odpowiednich otwartych na dwóch końcach kapslach, rurkach lub osłonach, wykonanych np. z tektury lub innego materiału. Wydechane powietrze, przepływające przez wspomniane kanałiki wymiennika ciepła, ogrzewa go a nagromadzone ciepło oddaje powietrzu wdychanemu. Działanie wymiennika ciepła jest tym skuteczniejsze, im większa jest różnica pomiędzy temperaturą wydechanego i wdychanego powietrza. Jasne jest, że wymiennik taki winien być wykonany z sit z nadzwyczaj cienkiej blachy lub folii metalowej, w celu szybkiego nagrzewania się. Ogólna powierzchnia robocza wymiennika winna być dostatecznie duża w celu pochłonięcia możliwie całkowitej ilości ciepła zawartego w powietrzu wydechanym.

Taka maska poza skutecznym ogrzewaniem wdychanego powietrza spełnia jeszcze inną bardzo ważną rolę, a mianowicie wyrównuje wilgotność wdychanego powietrza. Przy wdychaniu bardzo zimnego powietrza następuje w wymienniku ciepła skraplanie pary wodnej, zawartej w powietrzu wydechanym, która powoduje nasycenie wilgocią suchego powietrza wdychanego.

W przypadku zastosowania maski według wynalazku w pomieszczeniach gorących, gdy chodzi o ochłodzenie wdychanego powietrza, przekładki z płaskiej cienkiej blachy lub folii metalowej zastępuje się przekładkami z płótna, gazy lnianej lub podobnego materiału, pochłaniającego wilgoć. Wydechane powietrze zwilża takie przekładki a strumień powietrza wdychanego powoduje parowanie wilgoci nagromadzonej w płóciennych przekładkach, a tym samym ochłodzenie kanałików i przepływającego przez nie powietrza wdychanego. Ochłodzone powietrze oddaje nadmiar wilgoci, co również jest korzystne, gdyż w powietrzu często znajduje się nadmiar wilgoci w postaci pary, przy czym cząstki pary otaczają cząstki tlenu.

Ponadto przekładka z płótna lub podobnego materiału służy jednocześnie jako filtr oczyszczający wdychane powietrze z zawartego w nim kurzu.

Wymiennik ciepła maski według wynalazku daje się łatwo oczyszczać przez zwykłe przepłukanie go wodą, która nie wpływa szkodliwie na materiał, z którego jest wykonany.

Przeprowadzone próby wykazały, że powietrze o temperaturze -35°C wdychane przez maskę

według wynalazku ulegało ogrzaniu do $+18^{\circ}\text{C}$ przed dostaniem się do narządów oddechowych. Należy również podkreślić, że maska taka odznacza się bardzo małym ciężarem, waży bowiem zależnie od typu 50—105 g.

Na rysunku uwidoczniono przykład wykonania maski według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia perspektywiczny widok maski ochronnej, zaopatrzonej w wymiennik ciepła, fig. 2 — przekrój podłużny wymiennika ciepła, fig. 3 — widok wymiennika ciepła od dołu, a fig. 4—6 przedstawiają kilka odmian wymiennika ciepła według wynalazku.

Maska ochronna składa się z wymiennika ciepła 1, osadzonego w osłonie 2 wykonanej najlepiej z aluminium, izolowanego odpowiednim materiałem lub z masy sztucznej, np. z bakelitu, celulozoidu itd., z wałeczków 3 wykonanych z gumy, skóry lub materiału podobnego i z paska 4 do zamocowywania maski. Różni się ona od znanej maski tym, że jest zaopatrzona w specjalny wymiennik ciepła.

Wymiennik ciepła 1 składa się z osłony 5 przymocowanej w znany sposób do osłony 2, z sit 6 i ładunku filtrującego 7, wykonanego z filcu, wełny, gąbki, waty lub materiału podobnego, jak uwidoczniono na fig. 2 i 3. Sita 6 mogą być wykonane z plecionki aluminiowej a ładunek filtrujący można wykonać np. z wełny metalowej (fig. 4).

Na fig. 5 uwidoczniono odmianę wymiennika ciepła, który posiada większą liczbę sit 6 i filtr 8 z flaneli lub waty, umieszczony między ostatnim a przedostatnim sitem 6. W praktyce stosuje się nie sześć sit, jak pokazano na fig. 5, lecz 20 do 40 sit, przy czym poszczególne sita są przedzielone osobnymi pierścieniami drucianymi, najlepiej zwinionymi w postaci spirali. Ostatnie sito zamocowane jest za pomocą grubszego pierścienia drucianego. Pierwsze i ostatnie sito może być ujęte w pierścień druciany lub blaszany.

Sita 6 są wykonane w postaci plecionki o grubości 0,5 mm a pierścienie posiadają grubość 0,6 — 0,75 mm. Całkowita grubość ładunku filtrującego wymiennika ciepła wynosi zwykle przy 25 sitach 27,5 — 31,25 mm. Praktyka wykazała, że wymiennik ciepła składający się z 25 sit okazał się zupełnie wystarczający do dostatecznego ogrzania wdychanego powietrza. Należy zaznaczyć, że potrzebne ciepło gromadzi się nie tylko w sitach, lecz również i w pierścieniach drucianych.

Na fig. 6 wymiennik ciepła składa się z szeregu podobnych sit 6 przedzielonych krążkami 9 z płótna lub gazy lnianej. W tym przypadku sita mogą być bądź osadzone w wspomnianych wyżej pierścieniach, bądź też osadzone swoim gładkim brzegiem w osobnych pierścieniach drucianych.

służących jako przekładki. Powietrze wdychane przepływając przez wkładki płócienne zwilżone sztucznie lub powietrzem wydechanym wysusza te wkładki przez zwiększenie parowania i zwilża powietrze wdychane. Ponadto wkładki płócienne zatrzymują kurz zawarty w powietrzu.

W tym przykładzie wykonania wynalazku można również zastosować jako przedostatnią warstwę filtr flanelowy 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Maską chroniącą drogi oddechowe przed wdychaniem powietrza zbyt suchego, zimnego lub gorącego, znamionna tym, że posiada wymiennik ciepła, składający się z kilku sit (6) w postaci plecionki, np. aluminiowej lub z folii metalowej, posiadających szereg kanalików, i z ła-

dunku filtrującego (7) z filcu, gąbki, wełny, waty itd., osadzonego w wspólnej osłonie (5), która jest przymocowana do osłony (2) maski, uszczelniającej nos i usta.

2. Odmiana maski według zastrz 1, znamionna tym, że wymiennik ciepła składa się z szeregu sit (6) przedzielonych wzajemnie krążkami z płótna, gazy lnianej lub innego podobnego materiału pochłaniającego wilgoć, przy czym pomiędzy ostatnim i przedostatnim z wymienionych wyżej sit umieszczony jest filtr (8) z flaneli.

Zjednoczenie Fabryk Maszyn
i Sprzętu Górniczego

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

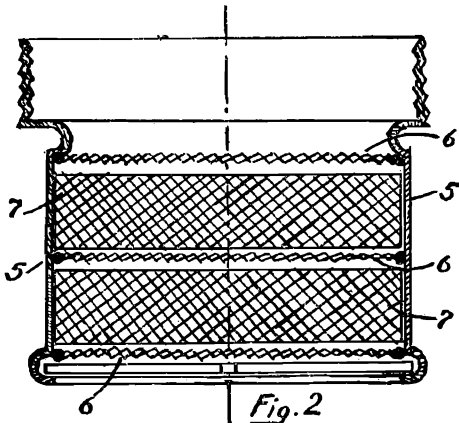


Fig. 2

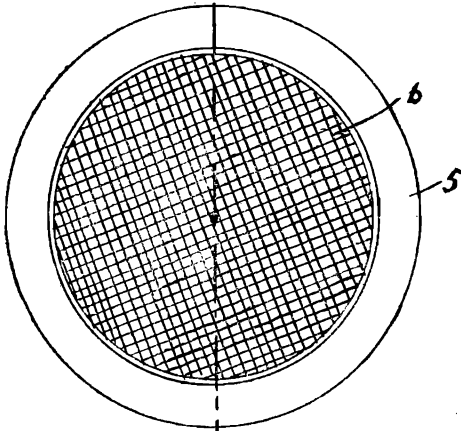


Fig. 3

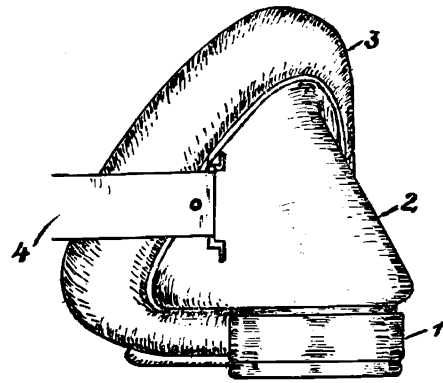


Fig. 1.

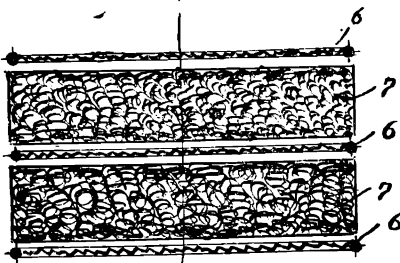


Fig. 4

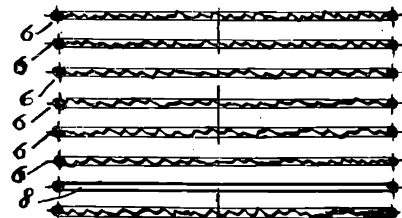


Fig. 5

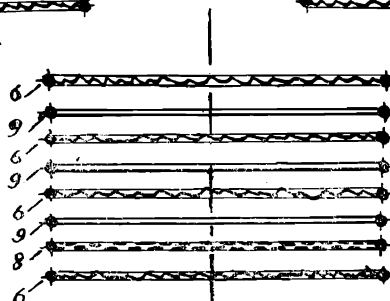


Fig. 6

