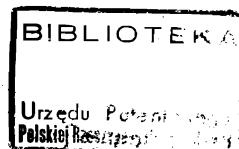


2

6 maja 1929 r.

2

URZĄD PATENTOWY



F16L 59/06

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 9848.

Ernst Schmidt
(Gdańsk, W. M. Gdańsk)
i Eduard Dyckerhoff
(Blumenau pod Wunstorf, Niemcy).

Kl. 47 f 27.

47 f 1, 59/06

Sposób izolowania cieplnego.

Zgłoszono 4 sierpnia 1926 r.
Udzielono 12 stycznia 1929 r.

Do izolowania cieplnego używa się często warstw powietrznych. Doświadczenie poucza, że warstwy powietrza o większej grubości posiadają bardzo niską zdolność izolacyjną, ponieważ promienie ciepłe przechodzą swobodnie przez zapełnioną powietrzem przestrzeń i powodują straty ciepła bezpośrednio. Wobec powyższego zachodzi konieczność dzielenia przestrzeni tych na liczne strefy, celem zmniejszenia różnicy w temperaturze poszczególnych płaszczyzn, promieniujących ciepło. Podział taki można np. osiągnąć, wypełniając wolną przestrzeń luźnymi materiałami, jak np. warstwami falistej tektury lub azbestu.

Znane jest również zastosowanie po-

srebrzonych powierzchni szklanych celem zapobieżenia stratom ciepła przez przestrzenie, z których powietrze zostało usunięte. Jest też znane stosowanie w celach izolacyjnych warstw powietrznych, ograniczonych błyszczącymi blachami, w pierwszym rzędzie pocynowanymi blachami żelaznymi. Proponowano już również zaopatrywać te blachy w wytłaczane garby, których zadaniem jest utrzymywanie poszczególnych blach dokładnie w odpowiedniej odległości od siebie. Jednak wszystkie te sposoby nie znalazły szerszego zastosowania w technice izolacyjnej, ponieważ posiadają tę wielką niedogodność, że blacha powoduje zawsze zbyt wielką stratę ciepła wskutek przewodzenia ciepła w

miejscach styku lub w miejscach, w których stykają się wytłoczone garby, przy czym ciepło przechodzi z jednej blachy na drugą. Poza tem blachy są zbyt drogie i niewygodne w zastosowaniu; np. przy izolowaniu rur trzeba każdą blachę dla każdej średnicy rur wyginać zapomocą odpowiednich maszyn. Sztywność zaś blach wywołuje przy zastosowaniu większej liczby płaszczy stopniowe rozluźnianie się połączeń, ponieważ wewnętrzne płaszcze blaszane, podlegające działaniu wyższej temperatury, rozszerzają się wskutek ciepła więcej, niż zewnętrzne.

Wynalazek niniejszy usuwa wszystkie te niedogodności, posiadając jednocześnie wielkie zalety. Zamiast blach stosuje się cienkie arkusze lub płaty metalowe, np. płaty glinowe. Płaty metalowe według niniejszego wynalazku są tak cienkie, że można je zwinąć na wałki jak papier i nadawać im bez trudności pożądany kształt. Grubość używanych płyt może wynosić np. od 0,002 do 0,05, a nawet do 0,1 mm. Poza usunięciem niedogodności, które dotychczas uniemożliwiały praktyczne zastosowanie wyżej opisanych sposobów, wynalazek niniejszy umożliwia otrzymywanie izolacji, posiadającej poważne zalety. Główną zaletą zastosowania cienkich płyt jest to, iż mimo wysokiego współczynnika przewodzenia ciepła wzdłuż płyt metalowych przepływa tylko nieznaczna ilość ciepła. Wskutek tego przez miejsca, w których stykają się poszczególne płaty, oraz miejsca, w których części izolowane, posiadające wysoką temperaturę, dotykają się bezpośrednio, przepływają bardzo małe ilości ciepła. Następną zaletą zastosowania cienkich płyt jest ta okoliczność, iż przy rozszerzaniu się wskutek działania ciepła cienki płat wypacza się, wskutek czego nie wywiera wcale znaczącego nacisku na miejsca przymocowania; przy zastosowaniu zaś blach grubszych i przy izolowaniu zapomocą materiałów

stałych zachodzą przesunięcia względne części izolowanych i izolacji, które powodują powolne rozluźnianie się izolacji.

Zużycie materiału jest przy izolowaniu zapomocą cienkich płyt metalowych nader małe, wskutek czego izolacje te są tańsze i nadzwyczaj lekkie. Waga takiej izolacji wynosi mniej niż $\frac{1}{10}$ do $\frac{1}{20}$ wagi izolacji zwykle używanej, a pojemność cieplna jest bardzo mała.

W porównaniu z izolacją wysokowartościową, wykonaną z materiałów, złożonych z organicznych związków chemicznych, izolacja według wynalazku niniejszego posiada również tę zaletę, że nie pochłania zupełnie wody i nie jest palna, pomimo bardzo dużych przestrzeni powietrznych.

Według zasad poprzednio opisanych można np. wytwarzać płyty izolujące, rozpinając na ramie, wykonanej z odpowiedniego materiału, błyszczące płaty metalowe.

Przy zastosowaniu wynalazku do izolowania przewodów prowadzących parę, płyny chłodzące i t. d. stosuje się izolację z płyt metalowych, posiadających kształt współśrodkowych walców, pomiędzy którymi znajdują się przestrzenie powietrzne. Odstęp pomiędzy poszczególnymi płytami i oparcie ich na rurach uskutecznia się zapomocą pierścieni azbestowych, umieszczonych w odpowiednich odstępach na rurze oraz pomiędzy poszczególnymi płytami. Można ten sam wynik osiągnąć w inny sposób, np. również zapomocą metalowej taśmy, zaopatrzonej w odpowiednie występy, przy czym występy te można wytłoczyć na taśmie.

Przy wytwarzaniu części podlegających izolacji należy często umieszczać jednocześnie podpórki do izolacji według wynalazku. Podpórki te mogą posiadać kształt prętów, żeber i t. d., wystających z powierzchni danej części. Oprócz tego można również wykonać występy w materiale izo-

lującym, które służą do utrzymywania odstępów pomiędzy warstwami izolacyjnymi i powierzchniami, które mają być izolowane. Występy te umieszcza się w jakikolwiek odpowiedni sposób na materiale izolacyjnym, lub wytwarza się zapomocą wytłaczania na materiale izolacyjnym. Izolację według wynalazku nakłada się na rury ułożone w sieci lub też wyrabia się ją w kształcie gotowych półwalców izolacyjnych.

Izolowanie kołnierzy, krzywek, zaworów i innych części o nieregularnych kształtach przedstawia specjalne trudności. Izolacje tych części bowiem trzeba często zmieniać, celem kontrolowania szczelności połączeń i dociągania rozluźnionych połączeń śrubowych. W tym celu używa się dotychczas znanych osłon, wykonanych z blachy i wypełnionych materiałami izolującymi, np. tekturą azbestową, które luźno obejmują izolowaną część. Skuteczność izolacyjna powyższych osłon jest do pewnego stopnia ograniczona, ponieważ osłony opierają się zwykle bezpośrednio lub pośrednio zapomocą wkładek z cienkich kawałków azbestu na gorącej rurze, zaopatrzonej w zawór lub kołnierz. Poza tem obie szpary, nieodzowne pomiędzy częściami izolacji, umożliwiają szybką wymianę powietrza pomiędzy wnętrzem osłony i otaczającym ją powietrzem ze wnętrzem. Wreszcie, ze względu na skomplikowaną robotę blacharską, tak wykonane osłony są bardzo drogie i zajmują przy przewożeniu dużo cennego miejsca.

Sposób wykonania izolacji według wynalazku niniejszego usuwa wszystkie wymienione powyżej niedogodności.

Izolację wykonywa się mianowicie w ten sposób, iż owija się podlegającą izolowaniu część cienkimi płytami metalowymi w taki sposób, aby płyty nie dotykały bezpośrednio izolowanych powierzchni, lecz dotykały części podlegających izolowaniu tylko w niewielu punktach, tworząc

prawie wszędzie wypełnione powietrzem przestrzenie, wskutek nieregularności powierzchni części izolowanej oraz płyt izolujących. Płat metalowy powinien otaczać przedmiot izolowany w podobny sposób, jak to ma miejsce przy owijaniu przedmiotów papierem. W ten sposób uniemożliwia się promieniowanie ciepła z części gorącej, ponieważ blyszczący płat metalowy odrzuca wszystkie promienie ciepłe zwrotnem. Poza tem wyzyskuje się wysoka zdolność izolacyjną powietrza, znajdującego się pomiędzy częścią izolowaną a owinięciem. Mała ilość punktów styku pomiędzy płatem i gorącym ciałem powoduje bardzo małe obniżenie skuteczności ochrony izolacyjnej, ponieważ przewodnictwo ciepła cienkich płyt metalowych jest bardzo małe. Ilość punktów styku można znacznie zmniejszyć, nakładając na wszystkie miejsca, w których płat metalowy mógłby bezpośrednio dotykać części gorącej, warstwy izolujące, np. kawałki tektury azbestowej. Można również zastosować podpory z drutu, blachy lub innych odpowiednich materiałów, które utrzymują płat metalowy wszędzie w pewnym minimalnym odstepie od izolowanej powierzchni.

W celu zmniejszenia straty ciepła wystarczy zwykle jednorazowe owinięcie płatem metalowym w sposób opisany. Koszty takiej izolacji wynoszą tylko bardzo małą część kosztów izolacji, znanych dotychczas. Skoro izolacja stanie się nieuszczelną, odwija się płyty metalowe i nawija się je ponownie, lub używa się nowych płyt, co nie jest kosztowne wobec niskiej ceny płyt metalowych. Przy izolowaniu części niewymagających specjalnej wysokowartościowej izolacji oraz jeżeli cienkie płyty metalowe nie są narażone na niebezpieczeństwo uszkodzenia ich, sposób izolowania według wynalazku jest zupełnie wystarczający. Można jednak osiągnąć lepszą izolację, stosując większą liczbę pły-

tów metalowych, oddzielonych od siebie warstwami powietrza. Aby uchronić całość izolacji od zewnętrznych uszkodzeń umieszcza się dodatkowo zewnętrzną osłonę z blachy lub innego, posiadającego odpowiednią wytrzymałość materiału, którą jednak pokrywa się płatem metalowym, lub na której umieszcza się płat metalowy w pewnym ściśle określonym odstępie od osłony. Wynalazek niniejszy można również zastosować do używanych dotychczas osłon połączeń rurowych, zaopatrując osłonę powyższą po stronie wewnętrznej w błyszczący płat metalowy lub umieszczając wewnątrz osłony jeden lub kilka płatów metalowych, oddzielonych od siebie warstwami powietrznymi.

W wielu zastosowaniach wynalazku jest korzystne wypełnianie przestrzeni powietrznych, znajdujących się pomiędzy płatami metalowymi, bardzo luźnym materiałem, np. wełną szklaną, wełną żułową, włóknami azbestowymi i t. d., przy czym grubości tych warstw wypełniających mogą być mniejsze, niż przy użyciu izolacji, w których nie umożliwiono wymiany ciepła zapomocą promieniowania przez przestrzenie, wypełnione powietrzem.

Jako materiału wypełniającego wolne przestrzenie używa się również błyszczących cienkich płatów metalowych. Zastosowanie takich błyszczących cienkich płatów metalowych do wypełniania wolnych przestrzeni przedstawia jedną z odmian niniejszego wynalazku.

Cienkimi płatami metalowymi można wypełniać najrozmaitsze przestrzenie wolne, zwłaszcza przestrzenie o kształcie nieregularnym, przy których zastosowanie innych materiałów izolujących przedstawia znaczne trudności. Przytem chroni się izolujące płaty przed bezpośrednim zetknięciem się z powierzchnią ciepłą lub zimną części podlegającej izolowaniu zapomocą źle przewodzących ciepło warstw, względnie nakładek lub wkładek izolacyjnych,

lub też układając płaty metalowe na błyszczących płaskich lub zwiniętych płatach, wreszcie pomiędzy nimi. W każdym razie umieszczenie cienkich płatów metalowych zależy od warunków, w jakich uskutecznia się izolowanie, od kształtu izolowanych powierzchni oraz od sposobu wykonania zewnętrznej osłony.

Grubość i kształt poszczególnych błyszczących cienkich płatów metalowych, z których składa się materiał izolujący, mogą być rozmaite. Zwykle stosuje się wprawdzie bardzo cienkie płaty metalowe, a więc wstęgi lub płatki o grubości bibułki, tworzące masę bardzo luźną w rodzaju lamety, lub też płatki lub taśmy nieco grubsze, które posiadają wówczas pewną sztywność. W każdym razie należy przy zastosowaniu takich płatków lub taśm o większej lub mniejszej sztywności unikać gładkiego uwarstwowienia całości, nadając im kształt jak najmniej płaski. W ten sposób układają się poszczególne płatki lub taśmy, tworzące nieregularne wolne przestrzenie pomiędzy sobą; w żadnym zaś razie nie należy tworzyć warstw, bezpośrednio dotykających się na całej powierzchni, pomiędzy którymi nie byłoby dostatecznie wielkich przestrzeni wolnych. Szerokość, względnie grubość poszczególnych ciał, taśm lub płatków, winna być tak mała, aby wymiana ciepła przez przewodnictwo była jak najmniejsza, aby promieniowanie było niemożliwe i aby równocześnie cyrkulacja powietrza była możliwie zmniejszona lub nawet uniemożliwiona.

Dolną granicę grubości poszczególnych płatków lub taśm można obniżyć nawet w bardzo wysokim stopniu, stosując np. taśmy metalowe o grubości najcieńszej bibułki, przy czym tworzy się masa luźno skłębiona, lub używając błyszczących płatków metalowych w postaci luźnej pianki, w rodzaju fałszywej pozłótki lub złota płatkowego.

Cienkie płaty metalowe można zgnieść

jak kawałek bibułki i wypełnić niemi wolne przestrzenie. Płaty można również zmiąć w sposób dowolny i ułożyć luźno, stosując cieniutkie płaty glinu o grubości 0,005 mm lub jeszcze mniejsze. Płaty metalowe o grubości najcieńszej bibułki są tak lekkie, iż zastosowanie ich posiada wielkie zalety ze względu na oszczędność na wadze. Tak cienkim płatom metalowym nadaje się najrozmaitsze kształty ręcznie lub mechanicznie, np. przepuszczając przez odpowiednie walce, mianowicie: kształt wygarbiony, falisty, zmięty lub zygzakowaty, przyczem powstają występy (fale, garby, załamania), tworzące przy zastosowaniu kilku warstw płatów metalowych odstępy pomiędzy poszczególnymi warstwami. Jeżeli np. stosuje się tak cienkie płaty o kształcie falistym lub zygzakowatym i rozmieszcza się warstwy w ten sposób, że fale lub załamania krzyżują się, wówczas osiąga się najmniejszą ilość punktów styku poszczególnych warstw w miejscach krzyżowania się. Stosuje się również niejednostajnie wygarbione lub zmięte powierzchnie oraz warstwy stosunkowo wielkich, cienkich i gładkich płatów, przyczem pomiędzy warstwami zmiętych, falistych lub wygarbionych płatów umieszcza się warstwy płatów płaskich i gładkich.

Przy zastosowaniu kolejnych warstw cienkich płatów metalowych, ułożonych odpowiednio, nie zachodzi potrzeba stosowania osobnych sztywnych podpórek, przeznaczonych do utrzymania warstw w pewnych odstępach, aczkolwiek nie wyłącza się stosowania sprężystych warstw pośrednich. Można więc np. stosować płaty metalowe o grubości bibułki, oddzielając je od siebie warstwami pośrednimi z materiałów sprężystych, np. warstwami włosienia lub innych materiałów; poza tem stosuje się również inne materiały, umieszczane dowolnie jako warstwy górne lub warstwy pośrednie, oraz, jeżeli zachodzi

potrzeba, jako usztywnione warstwy płatów metalowych o grubości bibułki.

Na wzmiankę zasługuje również zastosowanie cienkich i gładkich płatów izolacyjnych do ubrań wszelkiego rodzaju w postaci wkładek, podszewek lub naszyć na płaszczach, kołdrach, namiotach, do izolowania naczyń lub zbiorników, np. beczek na piwo, a także do hełmów, noszonych w krajach zwrotnikowych, następnie do izolacji pojazdów, używanych na lądzie, wodzie lub w powietrzu; wreszcie do izolowania wszelkich innych przedmiotów użytku, między innymi w medycynie do izolacji opatrunków.

Stosowanie sprężystych warstw pośrednich, służących równocześnie do utrzymywania poszczególnych płatów w pewnej odległości od siebie i od części izolowanej, jest bardzo korzystne w przypadkach, w których izolacja może być narażona na odkształcenie przez ciśnienie lub inne przy czyny zewnętrzne.

Izolacja według wynalazku niniejszego jest również dobrą ochroną od termitów, co stanowi ważną zaletę przy zastosowaniu jej w krajach zwrotnikowych.

Na rysunku przedstawiono kilka przykładów zastosowania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia przykład wykonania płyty izolującej. Cienkie płaty metalowe *a* są umocowane w ramie *b*. Celem zabezpieczenia cienkich płatów od uszkodzenia, do czołowych powierzchni ramy są przymocowane grubsze płyty *c* z jakiegokolwiek odpowiedniego materiału. W ten sposób już przy odstępach pomiędzy poszczególnymi płatami, wynoszących mniej więcej 1 cm, wytwarza się płyty izolujące, które dorównują najlepszym wyrobom z korka lub z torfu.

Fig. 2 przedstawia np. konstrukcję sufitu lub podłogi, składającą się z warstw powietrznych, przegrodzonych zapomocą gładkiego płatu metalowego *a*, fig. 3 przedstawia ścianę baraku lub podobnej bu-

dowli, której warstwa powietrzna jest przepołowiona za pośrednictwem płatu metalowego *a*.

Fig. 4 uwidocznia przykład wykonania izolacji rury. Rurę, podlegającą izolowaniu, oznaczono literą *r*, gładkie płyty metalowe — literą *a*, a literą *c*—płaszcz ochronny z grubszej blachy. Przy wyższych temperaturach izolowanego przewodu stosuje się odpowiednio mniejszy odstęp pomiędzy poszczególnymi płytami metalowymi, niż przy temperaturach niższych, ponieważ promieniowanie zwiększa się wraz ze wzrostem temperatury. Zgodnie z tem należy stosować przy wielkich spadkach temperatury w izolacji mniejsze odstępy pomiędzy płytami, umieszczonymi w obrębie wysokich temperatur, a większe odstępy—w obrębie niskich temperatur, z czego wynika, że np. przy izolowaniu rur parowych odstęp pomiędzy poszczególnymi płytami powinien zwiększać się w kierunku nazewnątrz.

Fig. 5 przedstawia pionowy przekrój izolacji połączenia rur, którą tworzy się zapomocą zwykłej pojedynczej osłony.

Fig. 6 jest pionowym przekrojem izolacji połączenia rur o podwójnem owinięciu, a fig. 7—10 przedstawiają izolacje połączenia rur z osłoną, specjalnie skonstruowaną. Fig. 7 przedstawia pionowy przekrój, fig. 8—przekrój poprzeczny, fig. 9—przekrój przez rozwinięcie osłony, a fig. 10—widok z góry na fig. 9.

W przykładzie wykonania wynalazku według fig. 5 izolację tworzy osłona *a*. Osłonę tę można na stronie wewnętrznej zaopatrzyć w błyszczącą powierzchnię metalową, lub wyłożyć jednym lub kilku płytami metalowymi, oddzielonemi od siebie warstwami powietrza.

Odmiana wynalazku, przedstawiona na fig. 6, zawiera zewnętrzną osłonę *a*, utworzoną z gładkiego płatu metalowego, którą można zaopatrzyć w zewnętrzną płaszcz

ochronny. Kołnierze i końce rur są również owinięte gładkim płatem metalowym *a*.

W przykładach, przedstawionych na fig. 7—10, literą *a* oznaczono gładkie płyty metalowe; najodpowiedniejsze są glinowe, umieszczone w pewnych odstępach od siebie, pomiędzy kołnierzami a zewnętrznym płaszczem ochronnym *b*. Aby uniknąć bezpośredniego stykania się z jednej strony z kołnierzami, względnie rurą, a z drugiej strony z płaszczem ochronnym *b*, umieszczono warstwy dodatkowe z materiału źle przewodzącego ciepło. Można więc np. pokryć powierzchnię rury i powierzchnię kołnierzy falistą fakturą azbestową *f* i umieścić na wewnętrznej powierzchni zewnętrznego płaszcza ochronnego w odpowiednich miejscach warstwy dodatkowe *g* z papy azbestowej lub podobnego materiału. Zapomocą wcięć *h* o kształcie litery *V* ułatwione zostaje wyginanie płaszcza ochronnego *b*. Płaskie taśmy *i* przytrzymują brzegi płaszcza *b*.

Celem przytwierdzenia izolacji w sposób łatwy, prędko i tani główne jej części składowe są odwijalne. Poszczególne części izolacji nawija się na powierzchnie, podlegające izolowaniu oraz, jeżeli to jest potrzebne, przymocowuje się osobno. Główną zaletę wynalazku stanowi łatwe przytwierdzenie i zdejmowanie izolacji wskutek tego, że wszystkie części składowe izolacji tworzą się z taśm bez końca, dostatecznie giętkich, które dostosowują się bez trudności do wszelkich krzywizn obwodów i wszelkich kształtów.

Materiał, z którego wykonywa się części izolacji, względnie warstwy dodatkowe *f* i *g*, może być najrozmaitszy. Każdy materiał źle przewodzący ciepło jest do tego odpowiedni. Odwrotnie, części *a* muszą być wykonane z materiału cienkiego, giętkiego i gładkiego, najlepiej z płytów glinowych. Urządzenie to służy nietylko do izolowania połączeń rurowych, lecz i do

izolowania części im podobnych, jak krzywki, zawory lub tym podobne.

Można również nowy materiał izolujący stosować do wypełniania przestrzeni pustych w sposób najrozmaitszy. Przykłady stosowania płatów metalowych jako materiału wypełniającego można przytaczać prawie w nieograniczonej ilości. Fig. 11 uwidocznia jeden z najbardziej odpowiednich przykładów wykonania. Przestrzeń wolną wypełnia się zmiętymi płatami metalowymi *a* o grubości cienkiej bibułki, które układają się w ten sposób, iż pomiędzy nimi znajdują się duże przestrzenie, wypełnione powietrzem.

Płaty metalowe, przedewszystkiem zaś płaty z glinu, nadają się w wysokim stopniu do użycia jako materiał izolujący, ponieważ płaty glinowe odznaczają się tą zaletą, iż pozostają stale gładkie. Mimo to nie jest wykluczone zastosowanie innych materiałów o równych lub podobnych właściwościach, które jednak odpowiadają warunkowi, że zmniejszają wymianę ciepła przez promieniowanie wskutek swej błyszczącej powierzchni.

Wynalazek niniejszy może być zastosowany przy izolowaniu: maszyn i przyrządów, zwłaszcza przyrządów fizycznych, sanitarnych i chemicznych; pieców wszelkiego rodzaju; części odzieży np. płaszczy, czapek i obuwia; kotłów, naczyń, zbiorników, np. beczek na piwo, butelek do płynów wszelkiego rodzaju; lodowni i szaf na pieniądze; następnie w górnictwie i hutnictwie przy izolowaniu przewodów do przewietrzania; przyrządów do lokomocji na lądzie, w powietrzu i na wodzie; w medycynie: opatrunków i okładów; wreszcie w budownictwie: ścian i dachów. Dalsze możliwości zastosowania wynalazku wchodzi w dziedzinę rolnictwa i leśnictwa względnie ogrodnictwa, np. jako ochrona przeciw zamarzaniu roślin, pokrycie ochronne cieplarni, inspektów i t. d.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób izolowania cieplnego, znamienny tem, że stosuje się w tym celu warstwy powietrzne ograniczone gładkimi i cienkimi płatami metalowymi.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że do izolowania stosuje się większą ilość warstw powietrznych, ograniczonych płatami metalowymi.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że grubość warstw powietrznych zwiększa się w kierunku zewnętrznej warstwy izolacji.

4. Sposób według zastrz. 1—3, w zastosowaniu do izolacji przewodów rurowych, znamienny tem, że gładkie, cienkie płaty metalowe są umieszczone w postaci walców, współśrodkowych z izolowaną rurą.

5. Sposób według zastrz. 1—4, znamienny tem, że do ograniczania warstw powietrznych stosuje się cienkie płaty glinowe.

6. Sposób według zastrz. 1—5, znamienny tem, że przestrzenie powietrzne, znajdujące się pomiędzy metalowymi płatami, są wypełnione innymi materiałami izolującymi o małym ciężarze właściwym.

7. Sposób według zastrz. 1, w zastosowaniu do izolacji kołnierzy, krzywek, zaworów i innych części, nieregularnie ukształtowanych, znamienny tem, że części te są owinięte gładkimi płatami metalowymi.

8. Sposób według zastrz. 7, znamienny tem, że przed owinięciem części podlegających izolowaniu zapomocą płatów metalowych, umieszcza się podpórki, wykonane z materiałów izolujących lub z drutu, blachy i t. d., które uniemożliwiają bezpośrednie przylegania płatów do izolowanych części.

9. Sposób według zastrz. 7 i 8, znamienny tem, że stosuje się większą ilość warstw izolacyjnych, z których każda skła-

da się z płatu metalowego i przestrzeni powietrznej.

10. Sposób według zastrz. 7, 8 i 9, znamieny tem, że izolację umieszcza się w gładkiej i błyszczącej wewnątrz osłonie lub w osłonie, wyłożonej gładkim płatem metalowym.

11. Sposób według zastrz. 7, 8, 9 i 10, znamieny tem, że zewnętrzny, składający się np. z blachy płaszczy ochronny jest ukształtowany tak, iż daje się odwijać.

12. Sposób według zastrz. 7 i 11, znamieny tem, że na kołnierze rur i ich sąsiednie części nakłada się najpierw warstwę pośrednie z materiału źle przewodzącego ciepło, a na nie luźno płat metalowy (np. płat glinowy α), a w pewnym odstępie umieszcza się dający się zdejmować płaszczy, posiadający na stronie wewnętrznej płat metalowy (np. płat glinowy α).

13. Sposób według zastrz. 7—11, znamieny tem, że wszystkie lub najgłówniej-

sze części składowe izolacji wytwarza się z taśm bez końca.

14. Sposób według zastrz. 1—13, znamieny tem, że do wypełnienia wolnych przestrzeni używa się cienkich płatów metalowych w postaci zmiętej, skłębionej, luźnej pianki, oraz gładkich cienkich płatów metalowych, oddzielonych masą skłębioną, przyczem materiałem części składowych izolacji może być glin.

15. Sposób według zastrz. 14, znamieny tem, że luźna masa, wypełniająca wolne przestrzenie, jest usztywniona zapomocą odpowiednich wkładek.

16. Sposób według zastrz. 14 i 15, znamieny tem, że jako wkładki służą rozmieszczone nieregularnie druty, nitki lub tym podobne przedmioty.

Ernst Schmidt.
Eduard Dyckerhoff.
Zastępca: Inż. W. Suchowiak,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

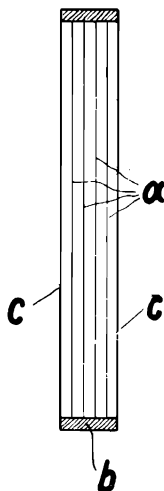


Fig. 2.



Fig. 3.

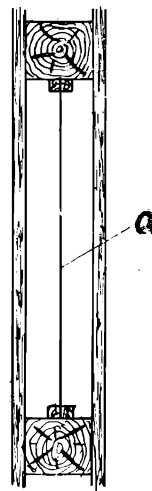


Fig. 4.

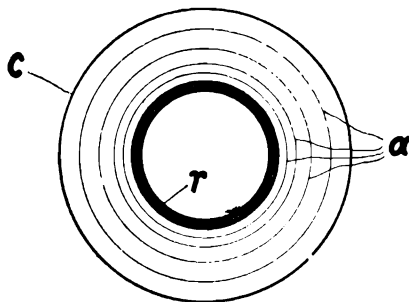


Fig. 5.

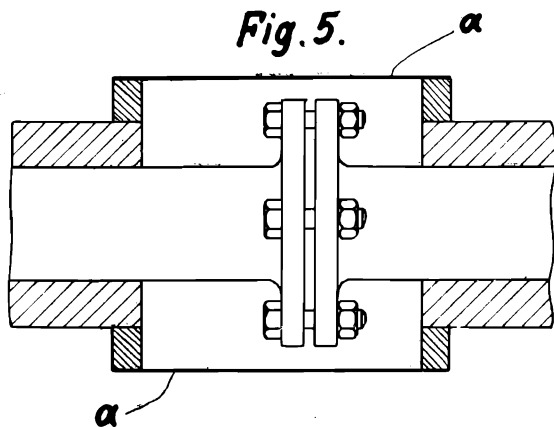


Fig. 6.

