



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr ———

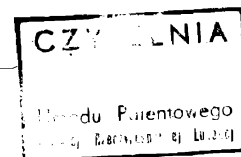
Int. Cl.³ B60J 1/18
B60J 1/20

Zgłoszono: 07.07.80 (P. 225522)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.81

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1983



Twórcy wynalazku: Józef Ciepiela, Mirosław Stepa, Jerzy Węgier

Uprawniony z patentu: Instytut Szkła i Ceramiki w Warszawie, Filia w Krakowie,
Kraków (Polska)

Szyba ogrzewana do pojazdów, zwłaszcza samochodowych

Przedmiotem wynalazku jest szyba ogrzewana elektrycznie do pojazdów, zwłaszcza samochodowych.

Znane jest i powszechnie stosowane ogrzewanie szyby do pojazdów, wyposażone w układ równoległych pasm grzejnych, najczęściej naniesionych na powierzchnię szyby.

Pod wpływem płynącego przez pasma prądu elektrycznego następuje nagrzanie się pasm do odpowiedniej temperatury, ogrzanie szyby i usunięcie z jej powierzchni zamglenia lub pozostałości opadów atmosferycznych.

Pasma grzejne zasilane są z elektrod zbiorczych, łączących końce pasm.

Pasma grzejne oraz elektrody wykonane są z metali o wysokim przewodnictwie elektrycznym, najczęściej ze srebra, miedzi, ołowiu i cyny. Metale te, lub ich stopy oprócz korzystnej cechy jaką jest dobre przewodnictwo elektryczne, mają jednak także cechę niekorzystną, mianowicie są miękkie, podatne na uszkodzenia mechaniczne oraz korozję.

Niewielka odporność tych materiałów sprawia, że pasma grzejne, zwykle o szerokości 0,5–1 mm i niewielkiej grubości, znajdujące się na wewnętrznej powierzchni szyby, są podczas eksploatacji pojazdu narażone na uszkodzenie.

W samochodach osobowych ogrzewana tylna szyba znajduje się nad tylną półką, na której przewozi się różne przedmioty, mogące uszkodzić pasma grzejne szyby. Również nieostrożne oczyszczanie szyby powoduje porysowanie i nadwyżęcenie pasm grzejnych. Porysowania prowadzą w konsekwencji do przerwania lub przepalenia uszkodzonego pasma.

Powstanie przerwy powoduje, że obszar pola grzejnego o szerokości ok. 4 cm na całej długości nie podlega rozmrażaniu i odmglaniu. Zmniejsza to w sposób zasadniczy skuteczność działania układu grzejnego.

Powstanie następnej przerwy w innym paśmie powiększa obszar nierozmrażany do tego stopnia, że układ grzejny praktycznie przestaje pełnić swoją rolę, a szyba kwalifikuje się do wymiany.

Naprawa przerwanego pasma jest praktycznie bardzo trudna i nie gwarantuje na dłuższy czas trwałości połączenia w uszkodzonym miejscu pasma.

Dla zwiększenia odporności pasm na uszkodzenia, stosuje się pokrywanie pasm innymi metalami, jak nikiel czy chrom, posiadającymi znacznie większą odporność mechaniczną i koro-

zyjną. Jest to jednak kosztowna i uciążliwa metoda, wymagająca dodatkowej operacji technologicznej.

W związku z przedstawionymi problemami postawiono zadanie techniczne opracowania takiego układu grzejnego dla szyb ogrzewanych, który bez zmiany dotychczasowej technologii wytwarzania oraz zasadniczych zmian w budowie, pozwoli na zwiększenie niezawodności, żywotności i skuteczności działania ogrzewania.

Istotą wynalazku jest szyba ogrzewana do pojazdów, zwłaszcza samochodowych, zaopatrzona w układ równoległych pasm grzejnych połączonych na końcach elektrodami zbiorczymi, w której poszczególne, sąsiadujące ze sobą pasma połączone są ze sobą w co najmniej jednym miejscu mostkami, korzystnie wykonanymi z tego samego materiału przewodzącego co pasma grzejne. Poszczególne mostki, łączące pasma grzejne, ułożone są wzdłuż kilku odcinków, łączących górne i dolne pasmo układu, lub też przesunięte są w stosunku do sąsiadujących w pionie mostków, korzystnie o odcinek równy w przybliżeniu połowie odległości pomiędzy mostkami sąsiadującymi w poziomie.

Mostki łączą pomiędzy sobą wszystkie pasma układu grzejnego albo też łączą część pasm, korzystnie pasma dolne.

Powierzchnia przekroju poprzecznego mostków w żadnym miejscu nie jest mniejsza od powierzchni przekroju poprzecznego łączonych pasm grzejnych.

Wynalazek eliminuje możliwość wyłączenia z działania na całej długości pasmo, które zostało uszkodzone, ograniczając obszar niedziałania ogrzewania, zwany dalej polem martwym — do odcinka pomiędzy sąsiadującymi mostkami lub mostkiem i elektrodą zbiorczą.

Zalety wynalazku omówione będą poniżej, w opisie przykładów wykonania.

Wynalazek przedstawiony jest w przykładowym wykonaniu na rysunkach, przy czym fig. 1 pokazuje szybę samochodową z dotychczasowym układem grzewczym, rysunek fig. 2, pokazuje szybę według wynalazku z mostkami usytuowanymi wzdłuż kilku odcinków prostych, zaś rysunek 3 uwidacznia szybę według wynalazku z mostkami przesuniętymi względem siebie.

Na szybie 1 umieszczony jest układ grzejny, złożony z pasm grzejnych 2 i elektrod zbiorczych 3. Uszkodzone pasmo grzejne ma oznaczenie 2'. Miejsce uszkodzenia oznaczone jest krzyżykiem. Zaciemniony obszar, oznaczony literą A, jest obszarem martwym, nie ogrzewanym. Pomiędzy pasmami 2 znajdują się mostki 4.

Jak pokazano na rysunku fig. 1, w przypadku przerwania pasma grzejnego 2', obszar martwy A rozciąga się na całej długości pasma 2', ograniczając pole obserwacji i utrudniając działanie sąsiednim pasmom 2, zwłaszcza dolnemu. Na szybie według wynalazku, pokazanej na rysunku fig. 2, znajdują się cztery wielokrotne mostki 4, łączące sobą poszczególne pasma 2 w linii prostej.

Przerwanie pasma 2' w miejscu oznaczonym krzyżykiem spowoduje wystąpienie obszaru martwego A. Obszar ten jest ponad 5-krotnie mniejszy od obszaru występującego poprzednio, ponieważ obie części pasma 2 z wyjątkiem odcinka pomiędzy mostkami 4 są zasilane poprzez mostki 4 i sąsiednie pasma grzejne 2. Wobec wzrostu natężenia prądu w pasmach 2 sąsiadujących z przerwanym odcinkiem, obszar martwy A jest ogrzewany dodatkowo zwiększonym ciepłem z sąsiednich pasm 2.

Jeszcze korzystniejsze warunki ogrzewania szyby 1 zapewnia wynalazek w wykonaniu, pokazanym na rysunku fig. 3.

Mostki 4 łączące pasma 2 są tu przedstawiane względem siebie. Przerwa pasma 2' wywoła powstanie obszaru martwego A o jeszcze mniejszej powierzchni, a więc praktycznie nieznaczącego dla prawidłowej obserwacji i bezpieczeństwa.

Jak widać, powierzchnia obszaru martwego A pozostaje w bezpośredniej zależności od ilości mostków, dlatego w pewnych warunkach może okazać się korzystne inne niż pokazano rozmieszczenie mostków. Można na przykład w tylnej szybie samochodowej zastosować malejącą od górnych do dolnych pasm ilość mostków, gdyż dolne pasma są tam bardziej narażone na uszkodzenie.

Dla prawidłowej działalności pasm grzejnych, z punktu widzenia jednakowego rozkładu ciepła na ich długości, mostki powinny łączyć pasma w punktach o jednakowym potencjale elektrycznym. Dlatego mostki szyby trapezowej, pokazanej na rysunku fig. 2, ułożone są nie pionowo, lecz wzdłuż nieco odchylonej od pionu linii. Uzyskane warunki eliminują przepływ prądu

wyrównawczego przez mostki. Wartość tego prądu byłaby zbyt mała by uzyskać nagrzewanie mostków, a niepotrzebnie zmniejszałyby sprawność działania układu grzejnego.

Nie wyklucza to jednak takiego rozmieszczenia mostków, by dzięki celowo uzyskanym prądom wyrównywawczym pewne odcinki pasm grzejnych były zasilane nieco większym prądem. Taki układ umożliwia strefowe nagrzewanie szyby, pozwalając na szybkie usuwanie opadów, lodu czy mgły z określonej, na przykład środkowej — części obszaru ogrzewanego.

Jak widać, wynalazek umożliwia wydatne przedłużenie okresu eksploatacji ogrzewanej szyby, gdyż nawet w przypadku kilkukrotnego uszkodzenia pasm grzejnych, powstałe obszary martwe są tak małe i z reguły rozmieszczone w różnych miejscach obszaru grzejnego, że nie ograniczą w istotny sposób pola obserwacji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Szyba ogrzewana do pojazdów, zwłaszcza samochodowych, zaopatrzona w układ grzejny złożony z równoległych pasm grzejnych połączonych na końcach elektrodami zbiorczymi, **znamienna tym**, że poszczególne, sąsiadujące ze sobą pasma grzejne (2) połączone są ze sobą w co najmniej jednym miejscu mostkami (4), korzystnie wykonanymi z tego samego co pasma (2) materiału przewodzącego.
2. Szyba według zastrz. 1, **znamienna tym**, że poszczególne mostki (4) łączące pasma grzejne (2) ułożone są wzdłuż kilku odcinków, łączących górne i dolne pasma (2) układu grzejnego.
3. Szyba według zastrz. 1, **znamienna tym**, że mostki (4) łączą część spośród wszystkich pasm grzejnych (2), korzystnie dolne pasma (2) układu grzejnego.
4. Szyba według zastrz. 1 albo 3, **znamienna tym**, że poszczególne mostki (4) przesunięte są w stosunku do sąsiadujących w pionie mostków (4) korzystnie o odcinek równy w przybliżeniu połowie odległości pomiędzy mostkami (4) sąsiadującymi w poziomie.
5. Szyba według zastrz. 1, **znamienna tym**, że powierzchnia przekroju poprzecznego mostków (4) w każdym miejscu nie jest mniejsza od powierzchni przekroju poprzecznego łączonych pasm grzejnych (2).

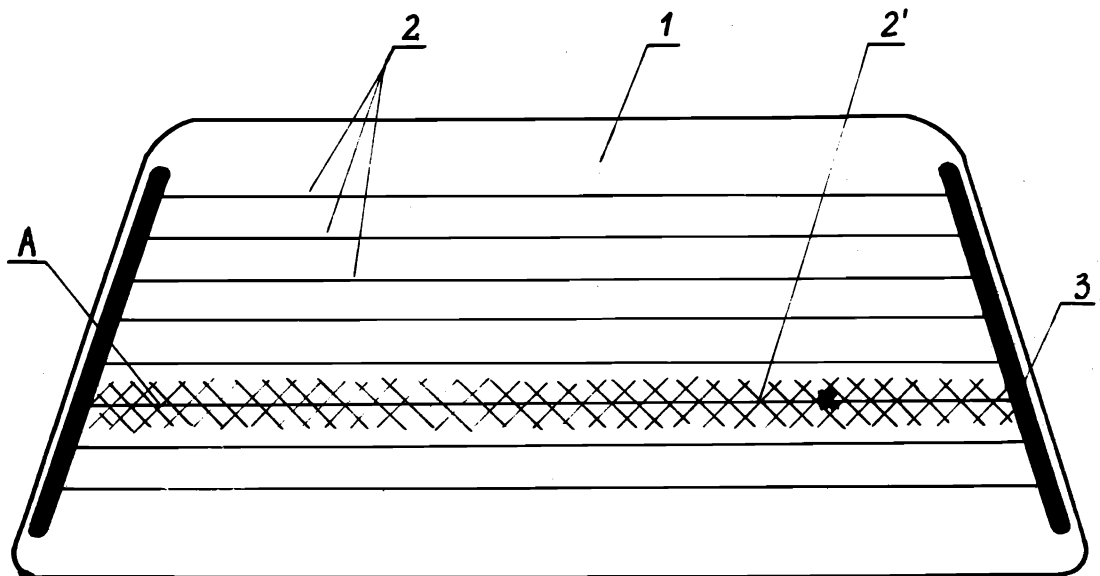


Fig. 1.

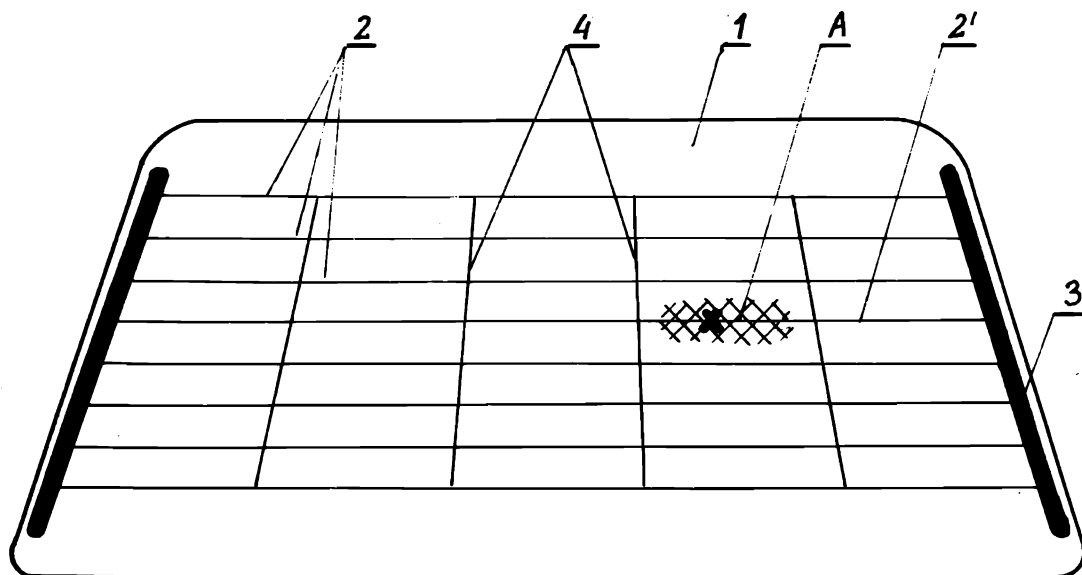


Fig. 2.

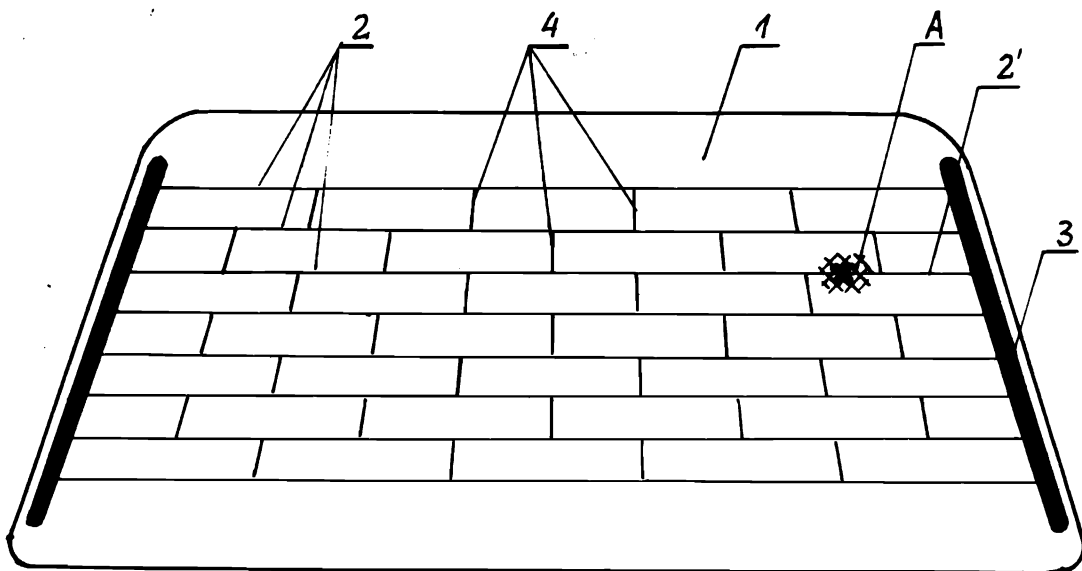


Fig. 3.