



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 04.04.1970 (P. 139790)

Pierwszeństwo: 04.07.1969 Wielka Brytania

Zgłoszenie ogłoszono: 26.02.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.04.1976

MKP F16d 65/12

Int. Cl.²

F16D 65/12

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Anthony William Harrison

Uprawniony z patentu: Girling Limited, Birmingham (Wielka Brytania)

**Tarcza hamulcowa hamulca tarczowego oraz sposób jej
wytwarzania**

1

Przedmiotem wynalazku jest tarcza hamulcowa hamulców tarczowych pojazdów mechanicznych oraz sposób jej wytwarzania.

Znane tarcze hamulcowe składają się z piasty oraz z pierścienia, którego obrobione powierzchnie boczne stanowią powierzchnie cierne.

Trudności jakie występują na eksploatacji znanych tarcz hamulcowych polegają na występowaniu odkształceń, jakie powstają na skutek nagrzewania się pierścienia podczas hamowania. Eliminowanie tych trudności pociąga za sobą znaczne koszty w wytwarzaniu tarcz.

Celem wynalazku jest uniknięcie powyższych niedogodności i skonstruowanie tarczy hamulcowej o prostej konstrukcji i o niskim koszcie wytwarzania.

Zgodnie z wynalazkiem w tarczy hamulcowej piasta dociśnięta jest do pierścienia powierzchnią odniesienia, przy czym wzajemne mocowania obu tych części dokonane jest za pomocą płaszcza piasty, którego występy zagięte są w szczeliny pierścienia. Zgodnie z wynalazkiem sposób wytwarzania tarczy hamulcowej polega na dociśnięciu piasty do pierścienia oraz na zagięciu i ukształtowaniu płaszcza w szczelinie w celu złączenia tych części i zabezpieczenia przed wzajemnym przesuwem.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia półprzekrój — półwidok tarczy hamulca tarczowego; fig. 2 — przekrój części tar-

2

czy uwidocznionej na fig. 1; fig. 3 — przekrój części tarczy uwidocznionej na fig. 1 wzdłuż linii III—III na fig. 2; fig. 4 — półprzekrój — półwidok odmiany tarczy hamulca tarczowego; fig. 5 — powiększony szczegół części tarczy uwidocznionej na fig. 4; fig. 6 — przekrój części tarczy wzdłuż linii V—V na fig. 5; fig. 7 — przekrój osiowy szczegółu tarczy według trzeciego przykładu w pierwszym etapie wytwarzania tej tarczy; fig. 8 — podobny przekrój jak na fig. 7 z zastosowaniem specjalnego narzędzia w drugim etapie wytwarzania tarczy; fig. 9 — zastosowanie innego narzędzia w trzecim etapie wytwarzania tarczy; fig. 10 widok rozwinięcia zarysu w kierunku strzałki 31 na fig. 9 oraz fig. 11 przedstawia widok rozwinięcia zarysu w kierunku strzałki 31 na fig. 9, przedstawiający końcowy etap tłoczenia.

Przedstawiona na fig. 1 tarcza hamulcowa posiada piastę 11, oraz pierścień 12 połączony z piastą za pomocą występów 13 piasty 11 wchodzących w szczeliny 17 pierścienia 12. Pierścień 12 posiada żeberka 14 wywołujące przepływ powietrza jego kanałami 15 w celu chłodzenia tarczy hamulcowej. Pierścień tarczy wykonany jest jako odlew. W przykładowym wykonaniu pierścienia tarczy hamulcowej składa się jedynie ze ścian bocznych 16 oraz kanałów chłodzących 14. Szczeliny 17 wykonane są między kanałami 14 ale uformowane mogą być również w tarczy niechłodzonej lub wyfrezowane w pierścieniu. Piasta wykonana jest w

3

kształcie wanny jako prosta wytłoczka posiadająca cztery otwory 18 za pomocą których tarcza przykręcona jest do wałka lub koła hamowanego.

Pierścień tarczy hamulcowej posiada dokładnie obrobione powierzchnie cierne 19 i 20 przy czym powierzchnia 20 jest jednocześnie powierzchnią ustalającą. Podobnie piasta 11 posiada również obrobioną powierzchnię ustalającą. Na fig. 2 powierzchnią ustalającą jest występ 21a wytworzony w piaście 11, a na fig. 5 powierzchnia skrajna 21b. Szczeliny w pierścieniu tarczy wykonane są na przeciwległej powierzchni pierścienia względem powierzchni opartej o powierzchnię ustalającą piasty.

W przykładzie przedstawionym na fig. 2 występy 13 wykonane są z części płaszcza 13a tworzącego jedną całość z pozostałą częścią piasty 11 jako osiowe przecięcia płaszcza piasty odgięte następnie i wtłoczone w szczeliny 17 między kanałami chłodzącymi 14. Występy te są początkowo szersze od szczelin pierścienia, co powoduje, że podczas ich zaginania odkształcają się częściowo i przyjmują kształt uwidoczniiony na fig. 3 zapewniając w ten sposób sztywne połączenie między piastą 11a a pierścieniem 12. Ponadto, ponieważ siły wywarte na pierścień przez występy mają składowe obwodowe, występuje pewne obwodowe napięcie wstępne, które zabezpiecza przed przesunięciami kątowymi pierścienia względem piasty.

W odmianie wykonania tarczy przedstawionej na fig. 4—6 zamiast piasty w postaci wytłoczki, piasta w tym wykonaniu składa się z części tłoczzonej 11a i taśmy 11b. Na jednej krawędzi taśmy 11b wycięte są przecięcia 23 tworzące występy 13. Po dociśnięciu piasty 11a do pierścienia 12, wsuwana jest w otwór piasty i mocno dociśnięta do pierścienia taśma 11b i następnie zgrzana elektrycznie w punktach 24 z piastą 11a, tworząc płaszcz złożonej piasty 11. W wyniku takiego postępowania występy taśmy 11b wywierają wstępny docisk pierścienia do piasty. W przedstawionym przykładzie występy taśmy są węższe od szerokości szczelin, w których są osadzone, ale ponieważ szczeliny 17 posiadają zaokrąglone naroża, efekt mocowania pierścienia jest identyczny jak na fig. fig. 1—3. Jeśli naroża miałyby promień zaokrąglenia mniejszy, występy powinny być wykonane szersze od szczelin 17, aby zamocowanie następowało na kanałach chłodzących.

Taśma 11b nie musi być wykonana w postaci jednego ciągłego odcinka. Może to być kilka zakrzywionych kawałków taśmy. Szczególnie jeśli szczeliny mają wykonane naroża o małym promieniu, boczne ściany tych szczelin mogą być lekko zbieżne dając składowe siły promieniowe i obwodowe między ścianami bocznymi tych szczelin a wystęпами stykającymi się ze szczelinami, to jest na narożach tych występow.

W wyniku podgrzewania się pierścienia podczas hamowania następuje rozszerzanie się tego pierścienia oraz przesunięcia względne występow w szczelinach. Rozszerzanie się pierścienia kompensowane jest również dzięki sprężystości piasty zaopatrzonej w przecięcia 26.

4

W trzecim przykładzie wykonania, przedstawionym na fig. fig. 7—11, szczeliny 17 utworzone są na pierścieniu 12 przez kanały chłodzące 14, zaopatrzone w występy 14a, przy czym kanały te umieszczone są w równej odległości od płaszczyzny pierścienia, to znaczy występy 14a kanałów tworzą usztywnienia o jednakowej wysokości od pierścienia.

Piasta 11 zaopatrzona jest w ciągi płaszcz 11c wystający osiowo do wewnątrz pierścienia od powierzchni odniesienia 21a wykonanej w piaście. Płaszcz ten może stanowić całość z piastą 11 lub wykonany być może w postaci taśmy lub wygiętych pasków zgrzanych lub przyspawanych do zasadniczej części piasty.

Płaszcz 11c zagięty jest w szczeliny pierścienia za pomocą kształtowego narzędzia 29 (fig. 8), dociskającego materiał płaszcza, promieniowo na zewnątrz w kierunku strzałki 30, a następnie płaszcz 11c wtłoczony jest w szczeliny między występy 14a w kierunku 31 za pomocą narzędzia 32 (fig. 9). Okształcenia płaszcza dociskane są następnie miejscowo w szczeliny pierścienia w końcowej operacji (fig. 11), co powoduje wciśnięcie materiału płaszcza przynajmniej częściowo między krawędzie szczeliny. Okazało się, że odkształcenia płaszcza sprężynują i wykazują tendencję do wysunięcia się ze szczelin pierścienia, wskutek czego, odkształcony płaszcz piasty styka się z pierścieniem tylko na ścianach bocznych szczelin. Odkształcenie płaszcza w drugiej operacji (fig. 9) daje taki sam efekt, jak odkształcenia płaszcza w poprzednich przykładach, to znaczy odkształcenia płaszcza mając swobodny wymiar od szczelin pierścienia wywołują naprężenia wstępne w piaście. Oczywiście jest, że przykłady przedstawione na fig. fig. 1, 4 mogą być wykonywane z pewnymi zmianami, zgodnie ze sposobem przedstawionym na fig. fig. 7—11.

Ponadto, oczywiście jest, że szczeliny nie muszą być wykonane na powierzchni poprzecznej do osi pierścienia, mogą być wykonane na powierzchni obwodowej. Na przykład piasta tarczy może być zaciśnięta na pierścieniu w jednej operacji płaszczem na powierzchni poprzecznej do osi piasty, a następnie materiał płaszcza odkształcony w szczelinach w postaci osiowych przecięć lub podobnych nacięć na powierzchni wewnętrznej lub zewnętrznej pierścienia.

Wynalazek niniejszy posiada szereg następujących zalet: możliwość ujednolichenia (standaryzacji) małej ilości pierścieni łączonych z dowolną ilością piast dla różnych pojazdów; proste operacje obróbki pierścienia biorąc pod uwagę odchyłki kształtu występow i różnice szerokości występujące podczas obróbki; łatwość wytwarzania piasty; sposób składania tarczy jest prosty wymagający operacji tłoczenia lub zgrzewania oraz prawidłowość współpracy pierścienia z innymi mechanizmami dzięki umieszczeniu go na dwóch płaskich powierzchniach odniesienia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tarcza hamulcowa hamulca tarczowego pojazdów mechanicznych, zawierająca połączone wza-

5

jemnie piastę i pierścień tarczy, **znamienna tym**, że piasta (11) i pierścień (12) dociśnięte są wzajemnie na powierzchni odniesienia (20) i (21) i połączone są wzajemnie za pomocą płaszczu (13a) piasty (11), przy czym płaszcz ten posiada wypęty (13) wciśnięte w szczeliny (17) piasty (11).

2. Tarcza hamulcowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że szczeliny (17) utworzone są na pierścieniu (12) przez kanały chłodzące (14) zaopatrzone w wypęty (14a).

3. Tarcza hamulcowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że płaszcz (13a) stanowi jedną całość z piastą (11).

4. Tarcza hamulcowa według zastrz. 3, **znamienna tym**, że płaszcz stanowi oddzielną taśmę (11b).

5. Tarcza hamulcowa według zastrz. 3, **znamienna tym**, że płaszcz stanowi kilka pasków przymocowanych do piasty (11).

6. Tarcza hamulcowa według zastrz. 1—2, **znamienna tym**, że płaszcz (13a) zaopatrzony jest w przecięcia tworzące wypęty (13).

7. Tarcza hamulcowa według zastrz. 1—2, **znamienna tym**, że przecięcia między wypętami (13) pozostają nieukształtowane.

8. Tarcza hamulcowa według zastrz. 1—2, **znamienna tym**, że wypęty (13) są przynajmniej częściowo odcięte od przecięć.

9. Tarcza hamulcowa według zastrz. 1—2, **znamienna tym**, że szczeliny (17) są uformowane po przeciwnej stronie pierścienia (12) niż powierzchnie czołowego przyłożenia (21a) (20).

10. Tarcza hamulcowa według zastrz. 1—2, **znamienna tym**, że płaszcz (13a) zagięty jest do wnętrza pierścienia (12).

6

mienna tym, że płaszcz (13a) zagięty jest do wnętrza pierścienia (12).

11. Tarcza hamulcowa według zastrz. 10, **znamienna tym**, że płaszcz (13a) zagięty jest na ścianach bocznych (16) pierścienia (12).

12. Tarcza hamulcowa według zastrz. 1—2, **znamienna tym**, że pierścień (12) posiada kanały chłodzące (14) i szczeliny (17) utworzone przez te kanały.

13. Tarcza hamulcowa według zastrz. 1—2, **znamienna tym**, że wypęty (13) płaszczu (13a) przylegają do ścian bocznych szczeliny (17) w ten sposób, że tworzą obwodowo sztywne połączenie piasty.

14. Tarcza hamulcowa według zastrz. 1—13, **znamienna tym**, że piasta (11) posiada przecięcia (26) stwarzające promieniową sprężystość dla rozszerzania się części pod wpływem ciepła.

15. Sposób wytwarzania tarczy hamulcowej według zastrz. 1—14, **znamienny tym**, że dociska się wzajemnie powierzchniami odniesienia (20) i (21a) lub (21b) piastę (11) i pierścień (12) tworzącymi dokładne ustalenie wzajemne obu tych części oraz zagina się płaszcz (13a) jednej części na drugiej w celu ich złączenia i wciska w szczeliny (17) zabezpieczając pierścień (12) i piastę (11) przed obrotem wzajemnym.

16. Sposób według zastrz. 15, **znamienny tym**, że odkształca się płaszcz przynajmniej w trzech operacjach: zagina się płaszcz (13a) nad szczelinami (17), wtlacza się w szczeliny (17) wypęty płaszczu (13) i zagina się płaszcz (13a) przynajmniej wzdłuż części krawędzi szczelin (17).



