

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2006-202**
(22) Přihlášeno: **27.03.2006**
(40) Zveřejněno: **19.12.2007**
(Věstník č. 51/2007)
(47) Uděleno: **20.06.2012**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **01.08.2012**
(Věstník č. 31/2012)

(11) Číslo dokumentu:

303 320

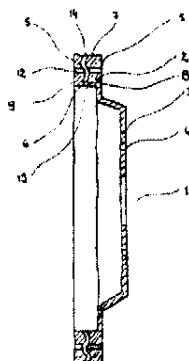
(13) Druh dokumentu: **B6**
(51) Int. Cl.:
F16D 65/78 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
EP 1610027 B1; WO 02097291 A1; GB 2393767 A; WO 0008351 A1.

(73) Majitel patentu:
Škoda Auto a. s., Mladá Boleslav, CZ
(72) Původce:
Hrdlička Martin Ing. MBA., Mladá Boleslav, CZ

(54) Název vynálezu:
Brzdový kotouč s vnitřním chlazením

(57) Anotace:
Řešení se týká brzdového kotouče (1) s vnitřním chlazením, který je opatřen paprskovitou soustavou chladicích kanálů (8), jež jsou tvořeny dutinami (9) s průřezovou plochou (11), vyznačenou těžištěm (t), přičemž těžiště (t) vždy leží na šroubovici (10), která je vinuta kolem osy (o), která protíná vstupní válcovou (6) i výstupní válcovou plochu (7). Chladicí kanál (8) je propojen bočními otvory (12) s bočními třecími stěnami (5).



CZ 303320 B6

Brzdový kotouč s vnitřním chlazenímOblast techniky

5

Vynález se týká brzdového kotouče s vnitřním chlazením pomocí radiálních paprskovitě uspořádaných chladicích kanálů.

10 Dosavadní stav techniky

V současné době se k zabrzdění rotace kol dopravních prostředků jako jsou automobily, vlaky či letadla používají kotoučové brzdy. Ty se sestávají v podstatě z brzdového kotouče připevněného na náboji kola a třmenu s brzdovým obložением. Při brzdění vzniká intenzivním třením mezi
15 brzdovým kotoučem a příslušným třecím obložением značné množství tepelné energie, která způsobuje nejen výrazné zvýšení teploty celé brzdy, ale zvláště brzdového kotouče. Toto zvýšení teploty může v mnoha případech vést ke zhoršení koeficientu tření a tím i prodloužení brzdné dráhy. Pokud přesáhne povolenou hranici, může způsobit vážné závady brzdového kotouče, jako například jeho tvarovou deformaci, prasknutí nebo natavení, a tím v konečném důsledku vážně
20 ohrozit uživatele uvedených dopravních prostředků. Aby bylo tepelné namáhání sníženo, jsou při konstrukci brzdových kotoučů užívána různá opatření, kde mezi nejčastější patří radiální chladicí kanály, jimiž je odstředivou silou, vzniklou při rotaci brzdového kotouče nuceně, nasáván okolní chladný vzduch. Ten odebírá tepelnou energii z těla brzdového kotouče a tím dochází k požadovanému ochlazení brzdového kotouče. Při zvyšujících se požadavcích na brzdný účinek kotoučové
25 brzdy se adekvátně zvětšují průřezy chladicích kanálů, tak aby docházelo ke zvýšení množství nasávaného vzduchu.

Nevýhodou zvětšování průřezu radiálních chladicích kanálů je, že značná část prosávaného vzduchu protéká chladicími kanály ve větší vzdálenosti od horkých vnitřních stěn. Během krátké doby průchodu přes chladicí kanál jádro proudu, pohybující se ve středu chladicího kanálu není schopno účinně pohltit a následně odvézt tepelnou energii z horkého brzdového kotouče. Tím dochází k tvarové deformaci brzdového kotouče, následkem vnitřního pnutí může dojít k jeho mechanickému porušení, k rychlému opotřebení brzdového obložení a k výraznému snížení bezpečnosti
30 jízdy.

35

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje brzdový kotouč s chladicími kanály, jehož
40 podstata spočívá v tom, že vstupní válcová plocha brzdového kotouče a výstupní válcová plocha jsou propojeny osou, kolem níž je vinuta šroubovice, na které leží těžiště průřezové plochy chladicího kanálu. Šroubovice může mít proměnné stoupání i proměnný průměr, průřezová plocha může mít proměnný tvar a šroubový chladicí kanál může být propojen bočními otvory s bočními stěnami brzdového kotouče.

45

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen pomocí výkresů, na kterých znázorňuje obr. 1 bokorys brzdového
50 kotouče v řezu, obr. 2 řez třecí částí brzdového kotouče, obr. 3 částečný řez části půdorysu brzdového kotouče a obr. 4 řez chladicího kanálu.

Příklady provedení vynálezu

5 Jak je patrné z obr. 1, je brzdový kotouč 1 v podstatě tvořen třecí částí 2, která je pevně spojena s přírubou 3. Příruba 3 je opatřena upevňovacími otvory 4, s jejichž pomocí je brzdový kotouč 1 připevněn k náboji kola (neznázorněn). Na třecí část 2 přiléhá z boků brzdový třmen opatřený brzdovým obložením (neznázorněno). Třecí část 2 je z boku vymezena třecími plochami 5, se shora výstupní válcovou plochou 7 a zespodu vstupní válcovou plochou 6.

10 Jak vyplývá dále z obrázků 2 a 3, je třecí část 2 opatřena radiálně uspořádanými chladicími kanály 8, které jsou vytvořeny jako dutiny 9 vyznačené průřezovou plochou 11 s těžištěm t. Toto těžiště t leží na šroubovici 10, která je navinuta kolem osy o, jež prochází vstupní válcovou plochou 6 a výstupní válcovou plochou 7. Chladicí kanál 8 je pomocí bočního otvoru 12 propojen s bočními plochami 5.

15 Stoupání s šroubovice 10 jakož i její průměr D jsou proměnné. Průřezová plocha 11 kanálu 8 má dle popsaného provedení oválný tvar.

20 Při vlastním brzděném procesu, kdy dochází k zahřívání brzdového kotouče 1, je vstupními otvory 13 na vstupní válcové ploše 6 nasáván vzduch, který prochází dutinou 9 chladicího kanálu 8 směrem k výstupním otvorům 14 na výstupní válcové ploše 7, přičemž konstrukční uspořádání chladicího kanálu 8 způsobuje větší víření procházejícího chladicího vzduchu, takže je zajištěn odvod tepla v co nejefektivnější možné míře, což má za následek zřetelné snížení provozní teploty rotujícího brzdového kotouče 1 při brzdění.

25

Průmyslová využitelnost

30 Řešení podle vynálezu lze využít u všech druhů dopravních prostředků, které používají kotoučové brzdy.

35

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Brzdový kotouč (1) s vnitřním chlazením sestávající z příruby (3) a s ní spojené třecí částí (2) s chladicími kanály (8), která je vymezena vstupní válcovou plochou (6), výstupní válcovou plochou (7) a bočními třecími plochami (5), **v y z n a ě n ý t í m**, že vstupní válcová plocha (6) a výstupní válcová plocha (7) jsou propojeny osou (o), kolem níž je vinuta šroubovice (10), na které leží těžiště (t) průřezové plochy (11) chladicího kanálu (8).

2. Brzdový kotouč (1) s vnitřním chlazením podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že šroubovice (10) má proměnné stoupání (s).

3. Brzdový kotouč (1) s vnitřním chlazením podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že šroubovice (10) má proměnný průměr (D).

4. Brzdový kotouč (1) s vnitřním chlazením podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že kanál má proměnnou průřezovou plochu (11).

5. Brzdový kotouč (1) s vnitřním chlazením podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že průřezová plocha (11) má proměnný tvar.

55

6. Brzdový kotouč (1) s vnitřním chlazením podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že dutina (9) je propojena bočními otvory (12) s bočními třecími stěnami (5).

5

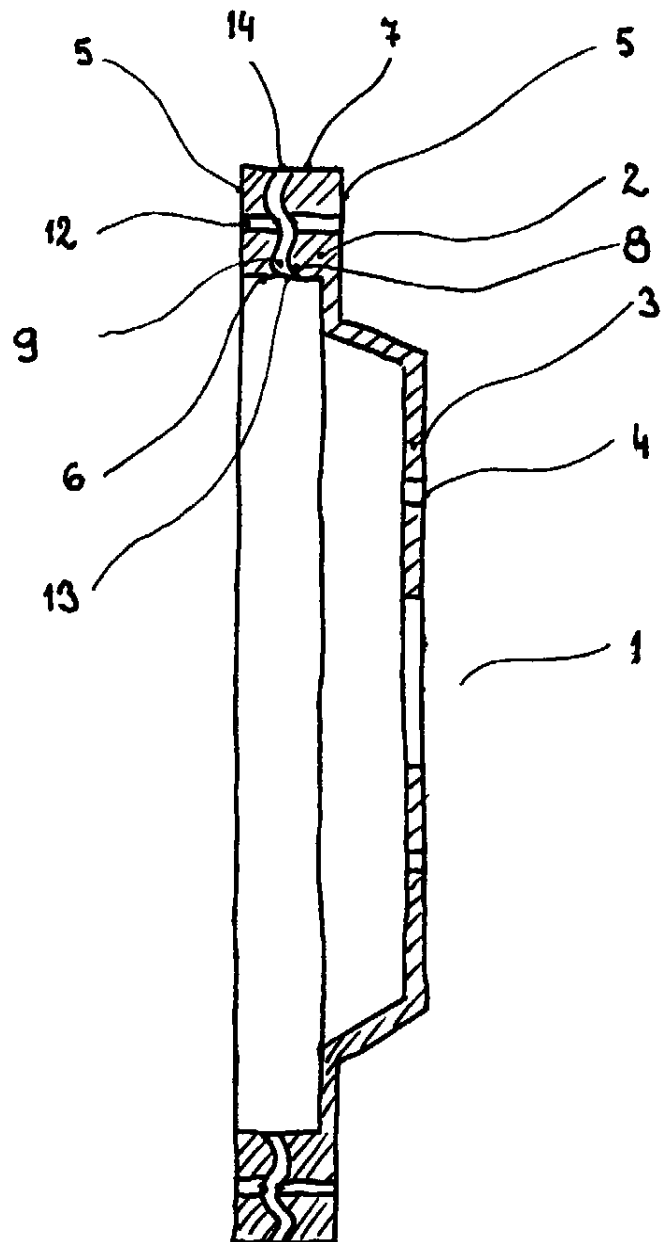
3 výkresy

10

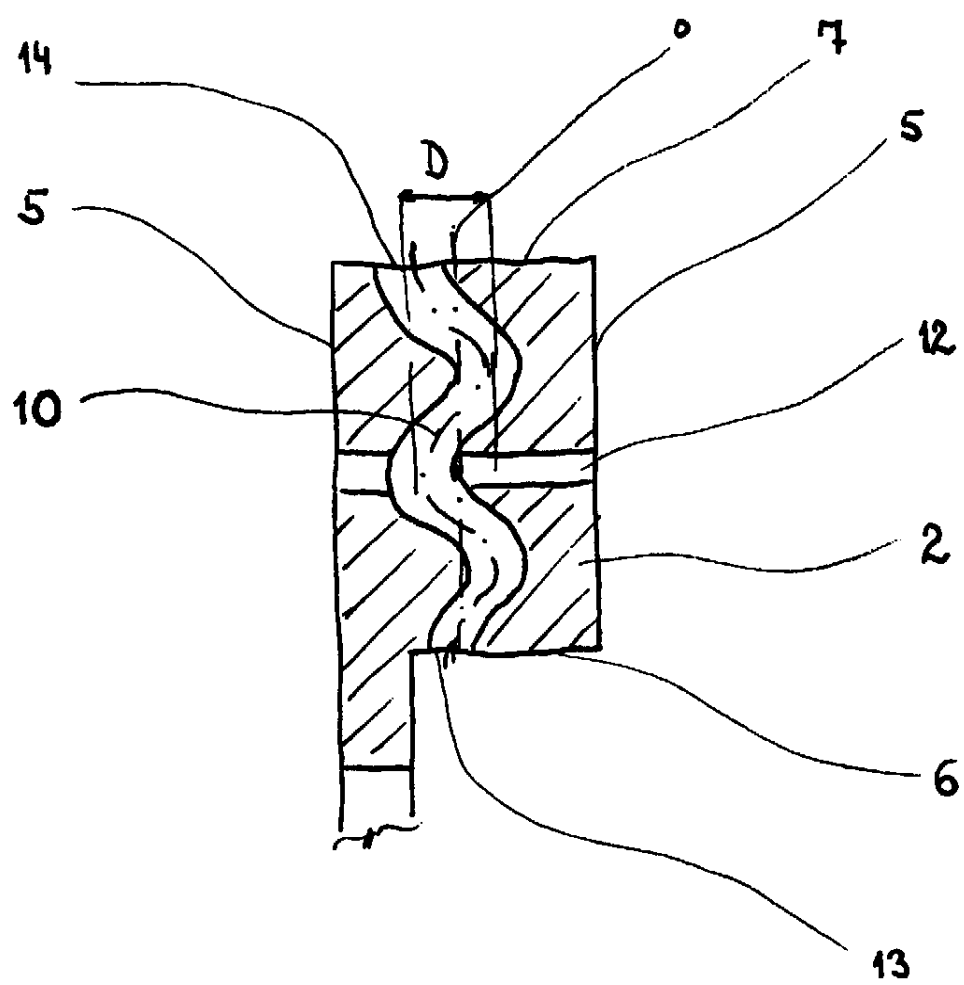
Seznam vztahových značek

15

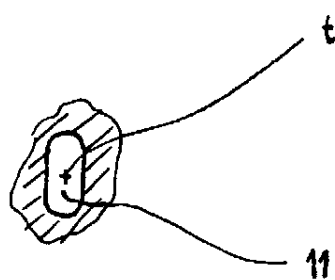
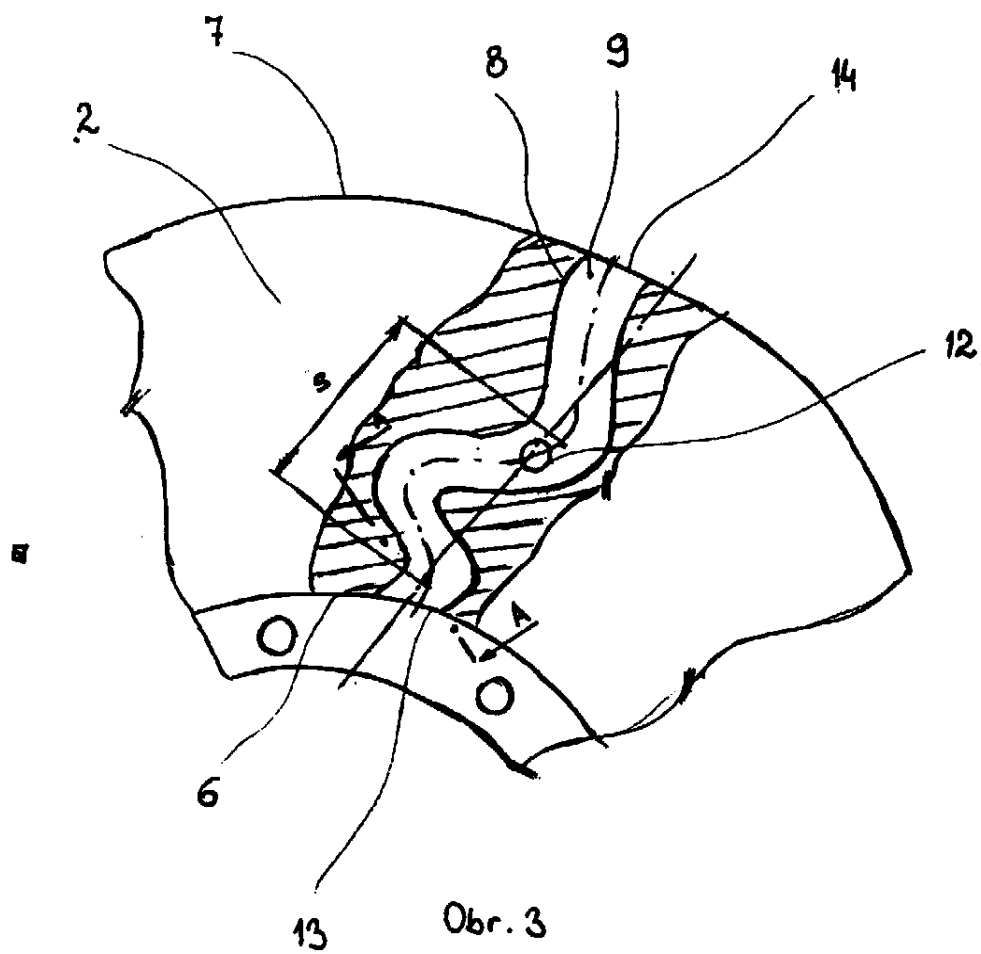
	1	brzdový kotouč
	2	třecí část
	3	příruba
	4	upevňovací otvor
20	5	boční třecí plocha
	6	vstupní válcová plocha
	7	výstupní válcová plocha
	8	chladičí kanál
	9	dutina
25	10	šroubovice
	11	průřezová plocha
	12	boční otvor
	13	vstupní otvor
	14	výstupní otvor
30	o	osa
	t	těžiště
	D	průměr
	s	stoupání



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 4

Konec dokumentu