



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239 104

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 10 83
(21) 7713-83

(51) Int. Cl.⁴
B 60 C 5/00

(40) Zveřejněno 15 05 85

(45) Vydáno 01 11 87

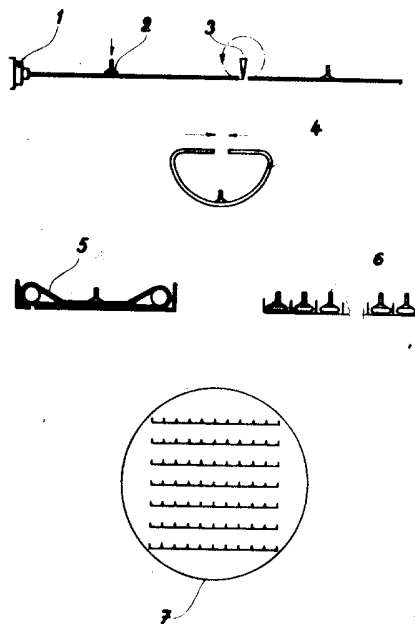
(75)
Autor vynálezu

HIRŠL MIROSLAV ing.,
ŽDARA JIŘÍ,
HODAČ JOSEF,
ULRYCH MIROSLAV,
HALAJ JOSEF,
SOUŠEK JIŘÍ, NÁCHOD

(54)

Způsob výroby lehkých veloduší

Způsob výroby lehkých veloduší, zejména pak duší do galusek, kdy podstata tohoto způsobu spočívá v tom, že se z kačukové směsi s nízkou propustností pro plyny na bázi butylkaučuku kontinuálně vytlačuje polotovar tvaru hadice, která má tloušťku stěny o 40 až 75 % větší než budoucí hotová duše v nahuštěném stavu a vnitřní průměr úměrně k těmto tloušťkovým relacím menší, takto získaný polotovar se opatřuje dělenými ventily, seká na díly o délce odpovídající požadované obvodové délce vyráběných duší, nasekané díly se spojují na tupo a vkládají na palety, na nichž se pak volně vulkanizují v kotli parou nebo horkým vzduchem. Hlavní výhodou tohoto způsobu výroby je ve srovnání s doposud známými způsoby výroby lehkých veloduší to, že zvětšení tloušťky stěny vytlačovaného polotovaru dává možnost jeho spojování na tupo v nevulkanizovaném stavu. Tím je při zachování mechanických vlastností duše odstraněn zdroj dynamické nevyváženosti při provozu - přeplátovaný spoj.



Vynález se týká způsobu výroby lehkých veloduší, zejména pak duší do galusek.

Neustále stoupající výroba sportovních kol vyžaduje úměrné zvýšení výroby lehkých veloplášťů a veloduší, především pak galusek a duší do galusek. Proto jsou stávající technologie výroby těchto speciálních plášťů a duší stále zdokonalovány, případně i zcela nahrazovány novými, progresivnějšími.

Doposud nejvíce rozšířený způsob výroby duší do galusek spočívá ve vytlačování polotovarů tvaru hadic z kaučukových směsí, zejména na bázi přírodního kaučuku, na vytlačovacích strojích, navlékání těchto polotovarů na trny a jejich vulkanizaci ve vulkanizačním kotli. Po skončení vulkanizace se pak tyto polotovary opatří ventily, konce každého z polotovarů se spojí přeplátováním a po odzkoušení vzduchotěsnosti nahuštěním se hotové duše označí údaji o rozměru a dalšími výrobními daty. Vzhledem k tomu, že tento klasický způsob výroby je značně zdlouhavý a náročný na fyzickou práci, jsou postupně ověřovány další možné technologie výroby lehkých duší. Jedná se např. o způsob výroby, při kterém se vytlačené hadice kompletují, tzn. opatřují ventily a spojují přeplátováním v nezvulkanizovaném stavu, přičemž vulkanizace se pak provádí ve formě lisu. Lisování lehkých duší, zejména pak duší do galusek, které mají tloušťku stěny 0,4-0,5 mm je však značně problematické. Tyto tenké duše se totiž při zakládání do formy velmi snadno propalují dotykem o její horké hrany.

Další známou technologií výroby duší do galusek, především galusek pro špičkovou dráhovou cyklistiku, kde jsou požadovány duše s nejnižší možnou hmotností, je technologie, při které se

polotovary tvaru hadic a velmi malou tloušťkou stěny zhotovují máčením forem v roztoku kaučukové směsi. Tyto polotovary se pak vulkanizují, opatřují ventily a spojují přeplátováním, stejně jako u předchozích způsobů výroby.

Obecnou nevýhodou všech výše popsaných technologií výroby je to, že zesílení tloušťky stěny, a tedy i zvýšení hmotnosti duše v místě spoje přeplátováním, je zdrojem dynamické nevyváženosti při provozu. Z těchto důvodů je především u lehkých duší pro sportovní účely požadováno spojení na tupo, které tuto nevýhodu odstraňuje. Tento způsob spojování však vzhledem k malé pevnosti spoje, způsobené nedostatečnou styčnou plochou průřezů obou konců spojovaného polotovaru, doposud nebylo možné u tenkých duší z kaučukových směsí na bázi butylkaučuku, ani směsí na bázi přírodního kaučuku, které mají z hlediska spojování podstatně příznivější vlastnosti než butylkaučukové směsi, s úspěchem realizovat.

Výše uvedené nedostatky stávajících způsobů výroby lehkých veloduší odstraňuje do značné míry způsob výroby podle vynálezu. Podstata tohoto způsobu výroby spočívá v tom, že se z kaučukové směsi s nízkou propustností pro plyny na bázi butylkaučuku, kontinuálně vytlačuje polotovar tvaru hadice, která má tloušťku stěny o 40-75 % větší než budoucí hotová duše v nahuštěném stavu a vnitřní průměr úměrně k těmto tloušťkovým relacím menší, takto získaný polotovar se opatřuje dělenými ventily, seká na díly o délce odpovídající požadované obvodové délce vyráběných duší; nasekané díly se spojují na tupo a vkládají na palety, na nichž se pak volně vulkanizují v kotli parou nebo horkým vzduchem.

Polotovar tvaru hadice je v aplikaci obecného způsobu výroby lehkých veloduší na duše do galusek zhotoven ze směsi na bázi butylkaučuku a má tloušťku stěny 0,6-0,7 mm. Jeho spojování na tupo se pak provádí při teplotě 200-240°C a tlaku 0,3-0,6 MPa. Vulkanizace takto blíže specifikované duše do galusky se potom provádí s výhodou parou o tlaku 0,4-0,5 MPa při teplotě 140-155°C po dobu 20-40 minut.

Hlavní výhodou způsobu výroby lehkých veloduší podle vynálezu je ve srovnání s doposud známými způsoby výroby to, že zvětšení tloušťky stěny vytlačovaného polotovaru dává možnost jeho spojování na tupo v nezvulkanizovaném stavu. Tato výhoda je dále umocněna tím, že takto lze spojovat i polotovary duší ze směsí na bázi butylkaučuku, čímž se ve srovnání s doposud více používanými směšmi na bázi přírodního kaučuku podstatně snižuje plynopropustnost duší. Zvětšení tloušťky stěny a jemu odpovídající zmenšení průměru balonu duše při tom není na závadu dalším užitným vlastnostem duše, poněvadž tyto rozměry se úměrně změni protažením duše v plášti galusky po jejím nahuštění. Na základě shrnutí všech výše uvedených faktů lze tedy říci, že aplikací způsobu výroby lehkých veloduší podle vynálezu se do značné míry zvyšuje užitná hodnota duší. Tyto duše jsou totiž z hlediska mechanických vlastností zcela ekvivalentní doposud vyráběným duším, mají však v souvislosti s možností použití směsí na bázi butylkaučuku až desetinásobně nižší plynopropustnost a v souvislosti se spojením na tupo lepší jízdní vlastnosti - je odstraněna dynamická nevyváženost v místě spoje. Způsob výroby podle vynálezu je navíc jednodušší než doposud používané způsoby výroby lehkých veloduší, což se pozitivně projevuje ve snížení výrobních nákladů.

K bližšímu objasnění podstaty vynálezu slouží následující příklad konkrétní aplikace způsobu výroby podle vynálezu na výrobu duší do galusek. Na přiložených výkresech představuje: obr. 1 - technologické schéma způsobu výroby duší do galusek, obr. 2 - porovnání tvaru průřezu vytlačeného polotovaru a hotové duše galusky v nahuštěném stavu.

Ze směsí na bázi butylkaučuku o složení (množství jednotlivých komponent jsou uvedena ve hmotnostních dílech)

butylkaučuk (typ P.Butyl 301)	100,0
promotor vulkanizace -N-(2-metyl-2-nitropropyl)-4-nitrosoanilin (Nitrol)	0,3
kysličník zinečnatý (typ "stříbrná pečeť")	5,0

saze typu FEF (Phiølblack N-550)	33,0
saze typu SRF (PGM 33)	35,0
stearin technický mletý	1,0
parafin (58/60)	1,0
ložiskový olej (J-4)	17,5
urychlovač thiazolového typu (Pneumax MBT)	1,0
urychlovač thiuramového typu (Hermat TMT)	1,0
síra	1,6

byly vytlačováním na pětiramenném vytlačovacím stroji Tröster se speciálními nátrubky a trny při počtu otáček šneku 23 ot/min., teplotě pláště šneku 20 °C a teplotě hlavy vytlačovacího stroje 40 °C (hodnoty odečteny z regulačních aparátů vytlačovacího stroje) kontinuálně vyráběny polotovary tvaru hadice o tloušťce stěny 0,6 mm a vnitřním průměru $d_1 \sim 14$ mm. Na tyto polotovary byly přímo na vytlačovací lince nalepovány dělené galuskové ventily a polotovary byly sekány na dílce o délce 1900 mm. Konece takto upravených hadicových polotovarů byly potom spojovány na tupo na spojovacím stroji s upravenými hradítky při tlaku v membránách přiškrojení 0,2-0,22 MPa, teplotě nože 220 °C a spojovacím tlaku 0,35-0,50 MPa. V cyklu trvajícím 10 s byly současně spojovány vždy dva polotovary duší. Spojené polotovary se zkompletovanými ventily byly uloženy na speciální palety, na nichž pak byly volně vulkanizovány v kotli parou o tlaku 0,45 MPa při teplotě 148 °C po dobu 30 minut.

Celý způsob výroby duší do galusek je přehledně znázorněn svým technologickým schematem na obr. 1, kde jednotlivé pozice představují tyto fáze procesu:

- 1 - vytlačování polotovaru tvaru hadice,
- 2 - nalepování děleného ventilu,
- 3 - sekání vytlačených hadicových polotovarů na stanovenou délku,
- 4 - spojování konců polotovarů na tupo,
- 5 - ukládání surových duší na palety,
- 6 - skládání palet při jejich ukládání do vulkanizačního kotle,
- 7 - volnou vulkanizaci duší na paletách v kotli.

Na obr. 2 je pak pro bližší porovnání výše popisovaných relací tloušťek a průměrů znázorněn jednak tvar průřezu volně nahuštěné zvulkanizované duše 11 o tloušťce stěny 0,6 až 0,7 mm a vnějším průměru $d_1 = 16-17$ mm a jednak tvar průřezu hotové duše ve stavu nahuštěném na provozní tlak v galusce 12 o tloušťce stěny 0,4 mm a vnějším průměru $d_2 = 24$ mm, resp. 26 mm.

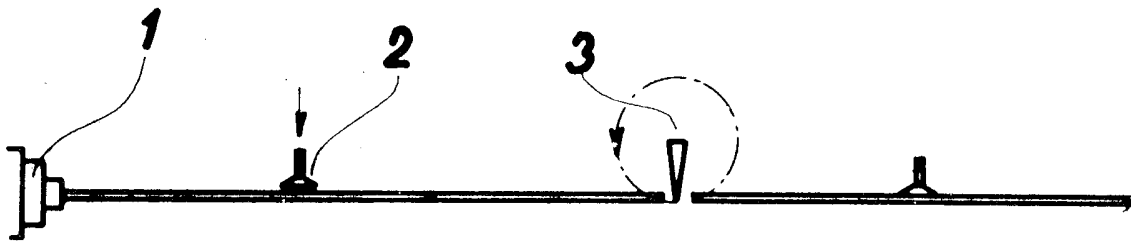
Způsob výroby podle vynálezu je vedle blíže popsané aplikace u duší do galusek použitelný i pro veškeré další typy lehkých veloduší.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

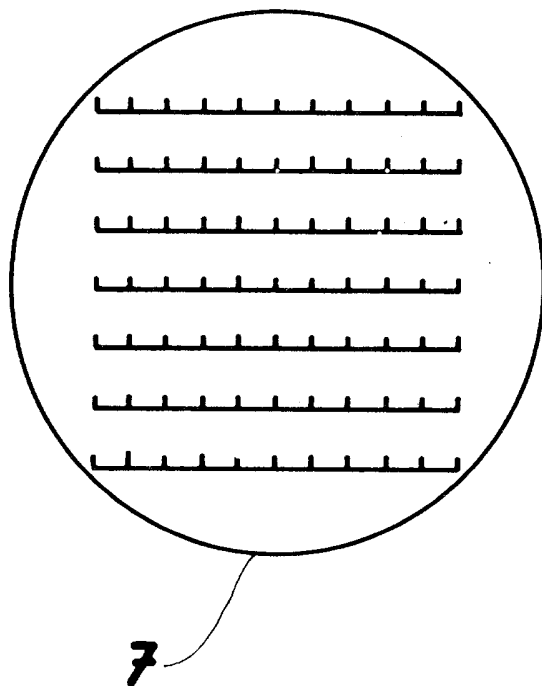
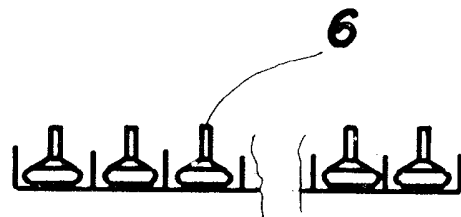
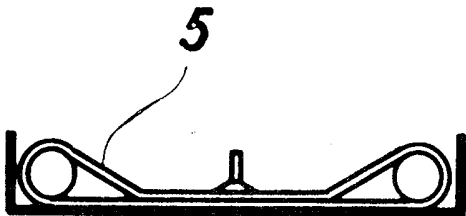
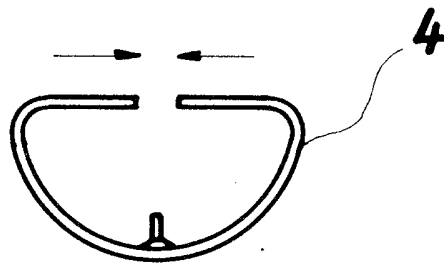
239 104

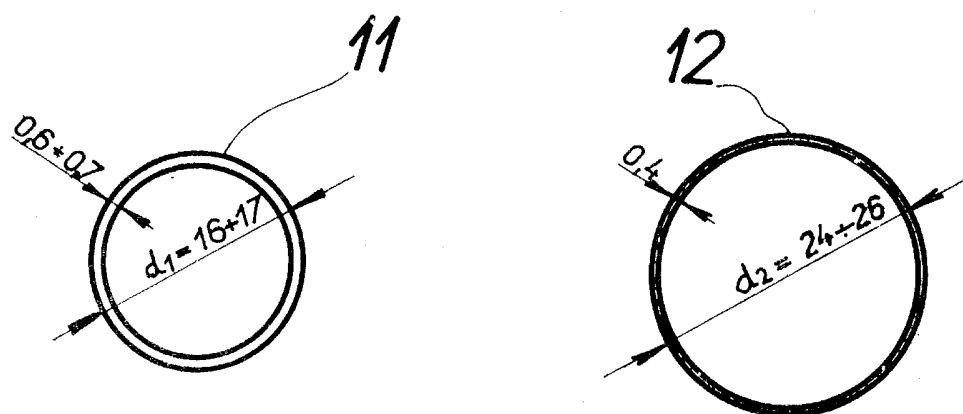
- 1..Způsob výroby lehkých veloduší, zejména pak duší do galusek, vyznačený tím, že se z kaučukové směsi s nízkou propustností pro plyny na bázi butylkaučuku, kontinuálně vytlačuje polotovar tvaru hadice, která má tloušťku stěny o 40 až 75 % větší než budoucí hotová duše v nahuštěném stavu a vnitřní průměr úměrně k těmto tloušťkovým relacím menší, takto získaný polotovar se opatřuje dělenými ventily, seká na díly o délce odpovídající požadované obvodové délce vyráběných duší, nasekané díly se spojují na tupo a vkládají na palety, na nichž se pak volně vulkanizují v kotli parou nebo horkým vzduchem.
2. Způsob výroby podle bodu 1, vyznačený tím, že polotovar duše do galusky tvaru hadice má tloušťku stěny 0,6 až 0,7 mm.
3. Způsob podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že spojování na tupo se provádí při teplotě 200 až 240°C a tlaku 0,3 až 0,6 MPa.
4. Způsob podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že vulkanizace se provádí parou o tlaku 0,4 až 0,5 MPa při teplotě 140 až 155°C po dobu 20 až 40 minut.

2 výkresy



Obr. 1





Obr. 2