

B60C 27/06 (2006.01)
B23K 9/04 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

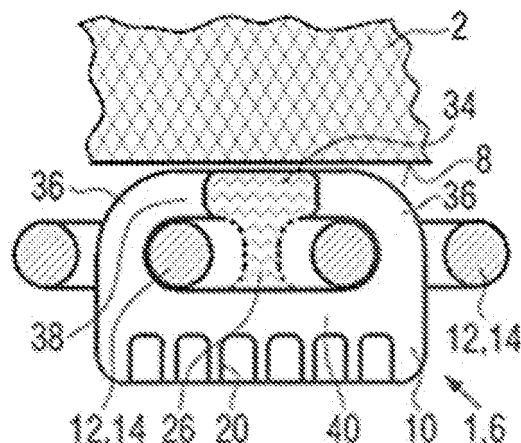
(21) Číslo přihlášky: 2019-700
(22) Přihlášeno: 14.11.2019
(30) Právo přednosti: 15.11.2018 DE 10 2018 219 562.5
(40) Zveřejněno: 27.05.2020
(Věstník č. 22/2020)
(47) Uděleno: 03.04.2025
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: 14.05.2025
(Věstník č. 20/2025)

(56) Relevantní dokumenty:
WO 2019140585 A1; CN 2637222Y Y; US 4860532 A; US 4106542 A.

(73) Majitel patentu:
RUD Ketten Rieger & Dietz GmbH
u. Co. KG, Aalen, DE
(72) Původce:
Manfred Bordt, Aalen-Ebnat, DE
Manfred Uhl, Wört, DE
Benjamin T. Rieger, Langenau, DE
(74) Zástupce:
Mgr. Jana Šuranová Traplová, advokátka, Přístavní
531/24, 170 00 Praha 7, Holešovice

(54) Název vynálezu:
**Řetěz na pneumatiku s prvky běhounové
sítě uzavřenými navařením, jakož i způsob
výroby takového řetězu na pneumatiku**

(57) Anotace:
Vynález se týká řetězu (1) na pneumatiku s běhounovou sítí (6) ležící v namontovaném stavu na běhounové ploše (8) pneumatiky (2) vozidla ke zvýšení trakce a/nebo jako ochrana pneumatiky. Běhounová síť vykazuje skupinu prvních prvků (10) běhounové sítě, do kterých jsou zavěšeny vždy nejméně dva druhé prvky (12) běhounové sítě, zejména kroužek (14) řetězu. Dále se vynález týká způsobu výroby takové běhounové sítě, přičemž nejméně dva druhé prvky (12) běhounové sítě se zavěšují do otevřeného prvního prvku (10) běhounové sítě. Aby se zrealizovala levná a jednoduše automatizovatelná výroba řetězu na pneumatiku, je podle vynálezu zabezpečeno to, že otvor prvních prvků (10) běhounové sítě je uzavřen, resp. se uzavírá nástavbou (34) materiálu, vyrobenou navařením nánosu materiálu. Nástavbou (34) materiálu navařením nánosu materiálu se může k tomu nejméně částečně také vybudovat můstek (26) mezi druhými prvky (12) běhounové sítě. Kromě toho může být nástavbou (34) materiálu vytvořen výstupek trakčního prvku (20).



Řetěz na pneumatiku s prvky běhounové sítě uzavřenými navařením, jakož i způsob výroby takového řetězu na pneumatiku

5 Oblast techniky

Vynález se týká řetězu na pneumatiku s běhounovou sítí ležící v namontovaném stavu na běhounové ploše pneumatiky ke zvýšení trakce a/nebo jako ochrana pneumatiky, přičemž běhounová síť vykazuje

10

nejméně první prvek běhounové sítě, do kterého jsou zavěšeny nejméně dva druhé prvky běhounové sítě.

15

Dosavadní stav techniky

Takové řetězy na pneumatiku jsou známe. Používají se například jako protismyková zařízení ke

20

zvýšení trakce na kluzkém podkladu, jako je sníh, břečka a bláto. Dále se takové řetězy na pneumatikách používají jako ochrana pneumatiky při jízdě po podkladu s ostrými hranami, které

25

Podstata vynálezu

Vynález si tudíž klade za cíl vytvořit řetěz na pneumatiku, který je flexibilní a má nízké výrobní

35

náklady. Tento úkol se řeší pro úvodem zmíněný řetěz na pneumatiku podle vynálezu tím, že první prvek běhounové sítě vykazuje otvor uzavřený navařením nástavby materiálu.

40

U úvodem zmíněného způsobu výroby se tento úkol podle vynálezu řeší tím, že se první prvek běhounové sítě po vložení druhých prvků běhounové sítě uzavírá navařením nánosů materiálu.

Navaření nánosů materiálu se dá provést rychle a levně, zejména také se dá provést automatizovaně. Co do prvního prvku běhounové sítě se přitom může jednat o článek řetězu nebo o kroužek řetězu, přičemž se nejprve skrz otvor vloží druhé prvky běhounové sítě, přičemž toto synonymum má také

45

popsat tu okolnost, že obráceně se první prvek běhounové sítě vkládá do druhých prvků běhounové sítě, tedy že se první prvek běhounové sítě a druhé prvky běhounové sítě do sebe zavěšují. Druhé prvky běhounové sítě jsou přednostně uzavřeny, nevykazují tedy samy žádné otvory k zavěšení dalších prvků běhounové sítě. Následně se otvor prvního prvku běhounové sítě, potřebný pro zavěšení

50

druhých prvků běhounové sítě, uzavře materiálem nástavby, která se vytvoří navařením nástavby materiálu. Při navařování se navařovaný přídavný materiál k vytvoření potřebného objemu nástavby vrství na článek řetězu, čímž se vytvoří vrstva z tohoto materiálu. Přednostně se toto navařování provádí podle DIN 8590. Nástavba materiálu vytvořená navařením nánosů materiálu se dá prokázat na

55

obrazech výbrusů a/nebo leptáním. Do sebe zavěšené prvky běhounové sítě by měly také po navaření nánosů materiálu zůstat relativně vůči sobě navzájem pohyblivé a ne být spolu svařeny.

Výše uvedený vynález se může nadále vylepšit následujícími dalšími zdokonaleními, které jsou vždy samy o sobě výhodné a spolu libovolně kombinovatelné.

- 5 Tak může ke zvýšení doby životnosti řetězu na pneumatiku první prvek běhounové sítě mezi dvěma sousedními druhými prvky běhounové sítě vykazovat můstek, který je nejméně v některých úsecích vybudován navařením nánosu materiálu, resp. vykazuje nastavbu materiálu vyrobenou navařováním. Můstek dělí oba druhé prvky běhounové sítě zavěšené do prvního prvku běhounové sítě, a tím zabraňuje jejich styku. Aby se výroba zjednodušila, může otevřený první prvek běhounové sítě
10 vykazovat můstek se špačkovitým výstupkem, zejména již před navařováním, který se potom zvýší navařováním. Můstek v podobě špačkovitého výstupku přispívá k lepší fixaci polohy druhých prvků běhounové sítě vložených do otevřeného prvku běhounové sítě. Můstek se může průchozím způsobem rozprostírat od přednostně rovného ramena prvního prvku běhounové sítě k protilehlému rovnému ramenu a může spolu spojovat obě rovná ramena. Alternativně může být mezi můstkem a jedním
15 rovným ramenem mezera.

Podle dalšího výhodného uspořádání může být nastavba materiálu, vyrobená navařením nánosu materiálu, částí rovného ramena prvního prvku běhounové sítě, spojujícího přední části prvního prvku běhounové sítě. Tímto způsobem může být jednoduše uzavřen otvor k zavěšení druhých prvků
20 běhounové sítě. Nastavba materiálu, vyrobená navařením nánosu materiálu, může také plně tvořit rovné rameno prvního prvku běhounové sítě.

Nastavba materiálu, vytvořená navařením nánosu materiálu, může dále být v podstatě ve tvaru písmene T. Navíc k nejméně jedné části ramene, spojující přední části prvního prvku běhounové sítě
25 může nastavba materiálu vytvořit výčnělek vyčnívající mezi druhé prvky běhounové sítě, který může sahat jako můstek až k protilehlému ramenu článku řetězu.

Navaření nánosu materiálu se může – u řetězu nataženého na pneumatiku – nalézat na té straně prvního prvku běhounové sítě, která je přivrácena k běhounu, takže je navaření nánosu materiálu
30 vystaveno menším zatížením a menšímu oděru.

Prvním prvkem běhounové sítě je přednostně stojící článek řetězu, takže je rovina, rozprostírající se od prvního prvku běhounové sítě u řetězu na pneumatiku, namontovaného na pneumatice vozidla, v podstatě orientována kolmo na běhounovou plochu pneumatiky. Oba druhé prvky běhounové sítě
35 vykazují u takového uspořádání přednostně polohu, ve které je jimi vytýčená rovina v podstatě uspořádána rovnoběžně s běhounovou plochou pneumatiky.

První prvek běhounové sítě může být zejména můstkový člen, který vykazuje na straně odvrácené od běhounové plochy trakční můstek, jehož tloušťka materiálu je větší než tloušťka materiálu ramene
40 prvního prvku běhounové sítě, přiloženého směrem k běhounové ploše, ležícího zejména v namontovaném stavu na běhounové ploše pneumatiky a uzavřeného zejména navařením nánosu materiálu. Větší tloušťka materiálu zohledňuje opotřebení a oděr materiálu, které se vyskytují během provozu. Můstkovým členem může být zejména stojící článek řetězu.

45 Trakční můstek může být opatřen nejméně jedním trakčním prvkem zvyšujícím tah, zejména ve tvaru výstupku a/nebo zahloubení, například nejméně jedním výstupkem ve tvaru špuntu, nejméně jedním trnem, nejméně jednou jehlou a/nebo nejméně jedním žebrem. Trakční můstek, např. trakční prvek slouží u takového uspořádání k tomu, aby se zvýšila trakce tím, že se zaboří do podkladu. Samozřejmě, že se dá také použít více trakčních prvků.

50 V další formě provedení se může trakční můstek, zejména s nejméně jedním trakčním prvkem, vytvořit jako nastavba materiálu z materiálu použitého na navaření. To umožňuje zhotovení mnoha individuálních trakčních prvků specificky podle použití v rámci jednotného výrobního procesu.

55 Alternativně nebo navíc k prvnímu prvků běhounové sítě, vybavenému jako článek řetězu, může být

první prvek běhounové sítě také zejména kroužek řetězu ve tvaru kruhového prstence, do kterého jsou zavěšeny další, zejména více než dva stojící články řetězu jako druhé prvky běhounové sítě.

Pro nastavbu materiálu u navaření nánosu materiálu se může používat jiný materiál, zejména jiná ocel než pro zbývající článek řetězu. Tak může nastavba materiálu pro navaření nánosu materiálu sestávat z materiálu velmi odolávajícího opotřebení, zejména z oceli, resp. ocelového drátu. Toto opatření umožňuje snížit náklady na tepelnou úpravu při výrobě řetězu na pneumatiku. Zejména se nemůže u řetězu na pneumatiku nastavba materiálu, vyrobená navařením nánosu materiálu, tepelně opracovat. U tohoto uspořádání se lze zcela zříci nákladného tepelného ošetření po navaření. V této souvislosti je výhodou, když je ocel použita k navaření nánosu materiálu zpevňující se za studena, jak je tomu například u plně austenitického svárového kovu. Nastavba materiálu může zejména bez tepelné úpravy vykazovat tvrdost nejméně 550 HV.

Běhounová síť může vykazovat mnoho prvních a druhých prvků běhounové sítě. Například mohou být první a druhý prvek běhounové sítě střídavě a po sobě do sebe zavěšeny. V jiném uspořádání může být první prvek běhounové sítě přednostně vždy uspořádán tam, kde jsou do sebe zavěšeny více než dva prvky běhounové sítě. Tak mohou být více než dva druhé prvky běhounové sítě zavěšeny do jediného prvního prvku běhounové sítě a/nebo více než dva první prvky běhounové sítě mohou být zavěšeny do jediného druhého prvku běhounové sítě.

Podle dalšího výhodného provedení může být do prvního prvku běhounové sítě zavěšen nejméně jeden zejména kroužek řetězu ve tvaru kruhového prstence jako druhý prvek běhounové sítě. Do každého kroužku řetězu mohou být zavěšeny nejméně dva, tři, čtyři nebo více prvních prvků běhounové sítě. Počet prvních prvků běhounové sítě zavěšených do kroužku řetězu určuje hustotu a jízdní vlastnosti běhounové sítě. Obzvláště hustá běhounová síť se nechá například dosáhnout tím, že jsou do každého prvního prvku běhounové sítě zavěšeny dva kroužky řetězu jako druhé prvky běhounové sítě a do každého kroužku řetězu tři nebo čtyři první prvky běhounové sítě. Přednostně tvoří první a druhé prvky běhounové sítě uzavřenou síť ok běhounové sítě.

Do běhounové sítě mohou být zavěšeny v dalším výhodném provedení nekovové prvky běhounové sítě, zejména jako druhé prvky běhounové sítě. Tyto nekovové prvky běhounové sítě jsou zejména zavěšeny do uzavřeného prvku běhounové sítě nastavbou materiálu, resp. navařováním. Tak mohou být například kroužky řetězu nebo jednotlivé články řetězu a/nebo můstkové členy zhotoveny z keramiky.

První a druhé prvky běhounové sítě mohou být částí jednorozměrného, tedy lineárního, pramence řetězu, který se rozprostírá podél nějakého směru, ve kterém je seřazeno více prvků běhounové sítě, seřazených za sebou. Běhounová síť může vykazovat oka takového jednorozměrného pramence řetězu. Běhounová síť může být alternativně nebo kumulativně dvojrozměrná, tedy plošná, vykazující pramence řetězu, u kterých jsou prvky běhounové sítě vždy spojeny s více než dvěma dalšími prvky běhounové sítě, které všechny leží v jedné rovině ležící podél plochy běhounu pneumatiky, takže jsou uspořádány tak, že jsou bezprostředně spolu spojeny prvky běhounové sítě za sebou a vedle sebe.

V následujícím je příklad vynálezu popsán pomocí příkladu provedení s odvoláním na připojené výkresy. Přitom jsou na výkresech pro prvky, které si co do funkce a/nebo nastavby odpovídají, používány stále stejné vztahové značky.

Podle výše uvedeného se dá příklad provedení doplnit také o další výhodné znaky, když pro určité použití může tento znak přinést žádoucí technický účinek. Také obráceně se mohou některé znaky popsané formy provedení vypustit, pokud na technickém účinku, spojeném s těmito znaky, nezáleží.

Objasnění výkresů

Znáznomeno je následující:

Obr. 1 je schematické znázornění prvního a druhého prvku běhounové sítě pro řetěz na pneumatiku před uskutečněním do běhounové sítě podle vynálezu.

- 5 Obr. 2 je schematický pohled z boku na uskutečnění běhounové sítě se zavěšenými prvky u namontovaného řetězu namontovaného na pneumatice podle tohoto vynálezu.

Obr. 3 je schematický pohled shora na pneumatiku s uskutečněním běhounové sítě řetězu podle tohoto vynálezu.

- 10 Obr. 4 je schematické znázornění celkového uskutečnění řetězu podle tohoto vynálezu namontovaného na pneumatiku.

15 Příklady uskutečnění vynálezu

Konkrétní výhodné uskutečnění vynálezu je dále popsáno pomocí obrázků 1 až 4.

- 20 Zde popisovaný řetěz 1 na pneumatiku na ochranu pneumatiky 2 vozidla na podkladu s ostrými hranami a/nebo ke zvýšení trakce u pneumatik 2 vozidla na kluzkém podkladu 4 obsahuje běhounovou síť 6. Když je řetěz 1 namontován, běhounová síť 6 leží na běhounové ploše 8 pneumatiky 2 vozidla, jak je to zobrazeno na obr. 4. Běhounová síť 6 vykazuje množství prvků 10 běhounové sítě a druhých prvků 12 běhounové sítě. Tyto prvky jsou spolu pohyblivě spojeny. Druhými prvky 12 běhounové sítě jsou kruhovitě kroužky 14 řetězu, do kterých jsou vždy zavěšeny dva, tři nebo čtyři
- 25 první prvky 10 běhounové sítě. Druhými prvky 12 běhounové sítě jsou i jiné články řetězu, například zde nezobrazené články řetězu z ocelové kulatiny nebo z profilové oceli. Prvními prvky 10 běhounové sítě jsou články 15 řetězu i kroužky 14 řetězu. Když jsou články 15 řetězu stojícími články řetězu je u nich výhodné, že jimi vytýčená rovina 16 článků řetězu u namontovaného řetězu 1 na pneumatiku probíhá v podstatě kolmo na plochu 8 běhounu. Druhé prvky 12 běhounové sítě jsou uspořádány jako
- 30 ležící a je u nich výhodné, že jimi vytýčená rovina 18 probíhá rovnoběžně s běhounovou plochou 8 pneumatiky 2.

- Články 15 řetězu jsou na straně odvrácené od běhounové plochy 8 opatřeny nejméně jedním trakčním prvkem 20. Trakční prvek 20 je vytvořen jako výstupek vyčnívající v obvodovém směru 22 a/nebo v
- 35 radiálním směru 24. Trakční prvek 20 slouží ke zvýšení trakce vůči podkladu 4. Trakční prvek 20 může mít rozmanitý tvar. Může to být žebro, špunt, trn nebo například jehla. Článek 15 řetězu může obsahovat více stejných nebo rozdílných trakčních prvků.

- Na obr. 3 je znázorněno jedno uskutečnění běhounové sítě podle tohoto vynálezu. Do prvního prvku
- 40 10 běhounové sítě jsou zavěšeny dva druhé prvky 12 běhounové sítě. První prvek 10 běhounové sítě buď zůstane stacionární a prvky běhounové sítě k zavěšení se vkládají do článku řetězu nebo jsou druhé prvky 12 běhounové sítě stacionární a první prvek 10 běhounové sítě se vkládá do druhých prvků 12 běhounové sítě. Oba způsoby zavěšování se označují jako zavěšování druhých prvků 12 běhounové sítě do prvního prvku 10 běhounové sítě nezávisle na tom, zdali se první prvek 10
- 45 běhounové sítě nebo druhé prvky 12 běhounové sítě k zavěšení pohybují.

- Vkládání a polohování druhých prvků 12 běhounové sítě je zjednodušeno můstkem 26 prvního prvku 10 běhounové sítě. Toto uskutečnění je na obr. 1 naznačeno čárkovaně jako možný prvek. Můstek 26 dělí nejméně částečně dvě místa 28, 30 pro umístění prvního prvku 10 běhounové sítě, do kterých se
- 50 vždy vkládají druhé prvky 12 běhounové sítě. Pokud se druhé prvky 12 běhounové sítě vkládají do prvního prvku 10 běhounové sítě, tak se musí uzavírat otvor 32 prvního prvku 10 běhounové sítě, který umožnil zavedení druhého prvku 12 běhounové sítě do příslušných míst 28 a 30. Uzavírání se provádí navařováním. Otvor 32 prvního prvku běhounové sítě je pomocí materiálu uzavřen navařováním, jehož výsledkem je nástavba 34 materiálu. Nástavba 34 materiálu může dále tvořit
- 55 můstek 26 nebo jej dokončit. V tomto případě je nástavba 34 materiálu ve tvaru písmene T.

Nástavba 34 materiálu může být tvořena z jiného materiálu než zbývající článek 15 řetězu.

5 Pro úsporu nákladů na tepelnou úpravu při výrobě řetězu podle vynálezu na pneumatiku, může se pro
nástavbu materiálu používat svařovací drát z materiálu, který je vysoce odolný vůči opotřebení. Ve
výhodném uskutečnění se nástavba 34 materiálu v hotovém řetězu na pneumatiku tepelně neupravuje.

10 Nástavba 34 materiálu může vykazovat tvrdost nejméně 550 HV. Zejména může být nástavba 34
materiálu vytvořena z plně austenitického svárového kovu.

Otvor 32, který se nalézá buď v rovném ramenu 38 nebo na místě rovného ramene 38 prvního prvku
běhounové sítě obsahuje v jednom uskutečnění můstek 26.

15 Na obrázku 2 je zobrazeno jedno uskutečnění podle tohoto vynálezu s můstkem 26, který spojuje v
přímce obě protilehlá rovná ramena. Alternativně může být mezi můstkem 26 a rovným ramenem 38
mezera, i když můstek 26 obsahuje nástavbu materiálu vyrobenou navařováním.

20 Na obrázku 2 je v zobrazení jednoho uskutečnění tohoto vynálezu zobrazena nástavba 34 materiálu z
navářeného materiálu, jak tvoří nejméně část rovného ramene 38 spojujícího přední části 36 prvního
prvku 10 běhounové sítě. Rovné rameno 38 leží přednostně proti rovnému ramenu 40 s trakčními
prvky 20. Aby se navářený materiál chránil před opotřebením, je v namontovaném stavu řetěz 1 na
pneumatiku rovnými rameny 38 přivracen k běhounové ploše 8 pneumatiky 2 vozidla. Tloušťka
materiálu rovného ramene 38 je menší než tloušťka materiálu protilehlého rovného ramene 40, které je
vystaveno většímu opotřebením a ubývání materiálu.

25 Rovné rameno 40, které je odvrácené od běhounové plochy, může také vykazovat otvor 32, jenž je
uzavřený nástavbou 34 materiálu. V tomto případě může být nejméně jeden trakční prvek 20 rovněž
vytvořen nástavbou 34 materiálu. U takového provedení se nabízí použití svařovací oceli, která je
velmi odolná vůči opotřebením.

30 Obrázek 3 zobrazuje další možné uskutečnění podle tohoto vynálezu. První prvek 10 běhounové sítě
také může být kroužkem 14 řetězu. Kroužek 14 řetězu obsahuje otvor 32 uzavřený nástavbou 34
materiálu, ke vložení druhých prvků 12 běhounové sítě, například článků 15 řetězu. To je zobrazeno
čárkovaně jako další možné uskutečnění.

35 V běhounové síti mohou být přítomny jako první prvky 10 běhounové sítě kroužky 14 řetězu i články
15 řetězu uzavřené navařením nánosů materiálu. Druhé prvky 12 běhounové sítě mohou být
uskutečněny jako nekovové, například keramické.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Řetěz (1) na pneumatiku s běhounovou sítí (6) pro zvýšení trakčního pohonu a/nebo jako ochrana pneumatiky ležící v namontovaném stavu na běhounové ploše (8) pneumatiky (2) vozidla, kde běhounová síť (6) obsahuje nejméně první prvek (10) běhounové sítě, v němž jsou zavěšeny nejméně dva druhé prvky (12) běhounové sítě, **vyznačující se tím**, že první prvek (10) běhounové sítě vykazuje otvor (32) uzavřený nástavbou (34) materiálu z navaření nánosu materiálu.

2. Řetěz (1) na pneumatiku podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že první prvek (10) běhounové sítě vykazuje mezi druhými prvky (12) běhounové sítě můstek (26), který je vytvořen nástavbou (34) materiálu z navaření nánosu materiálu.

3. Řetěz (1) na pneumatiku podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že nástavba (34) materiálu z navaření nánosu materiálu je uspořádána na rovných ramenech (38, 40) prvního prvku (10) běhounové sítě.

4. Řetěz (1) na pneumatiku podle kteréhokoliv z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že nástavba (34) materiálu z navaření nánosu materiálu je ve tvaru T.

5. Řetěz (1) na pneumatiku podle kteréhokoliv z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že nástavba (34) materiálu z navaření nánosu materiálu se nalézá na straně přivrácené k běhounové ploše (8) prvního prvku (10) běhounové sítě.

6. Řetěz (1) na pneumatiku podle kteréhokoliv z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že nástavba (34) materiálu z navaření nánosu materiálu se nalézá na straně odvrácené od běhounové plochy (8) prvního prvku (10) běhounové sítě.

7. Řetěz na pneumatiku (1) podle kteréhokoliv z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že první prvek (10) běhounové sítě na straně odvrácené od běhounové plochy (8) vykazuje rovné rameno (40), jehož tloušťka materiálu je větší než tloušťka materiálu protilehlého rovného ramene (38) přivráceného k běhounové ploše (8).

8. Řetěz (1) na pneumatiku podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že rovné rameno (40) je vytvořeno s větší tloušťkou materiálu od nástavby (34) materiálu z navaření nánosu materiálu.

9. Řetěz (1) na pneumatiku podle nároku 7 nebo 8, **vyznačující se tím**, že rovné rameno (40) větší tloušťky materiálu vykazuje nejméně jeden trakční prvek (20), který vyčnívá z rovného ramene (40), vytvořený materiálem nástavby (34) z navaření nánosu materiálu.

10. Řetěz (1) na pneumatiku podle kteréhokoliv z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že první prvek (10) běhounové sítě je zavěšen v nejméně jednom kroužku (14) řetězu jako druhý prvek (12) běhounové sítě, přičemž rovina (18) vytyčená kroužkem (14) řetězu probíhá rovnoběžně s běhounovou plochou (8).

11. Řetěz (1) na pneumatiku podle kteréhokoliv z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že do každého druhého prvku (12) běhounové sítě jsou zavěšeny nejméně tři první prvky (10) běhounové sítě uzavřené navařením nánosu materiálu.

12. Řetěz (1) na pneumatiku podle kteréhokoliv z nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že nástavba (34) materiálu z navaření nánosu materiálu není tepelně upravena.

13. Řetěz (1) na pneumatiku podle kteréhokoliv z nároků 1 až 12, **vyznačující se tím**, že nejméně jeden z druhých prvků (12) běhounové sítě je zhotoven z nekovového materiálu.

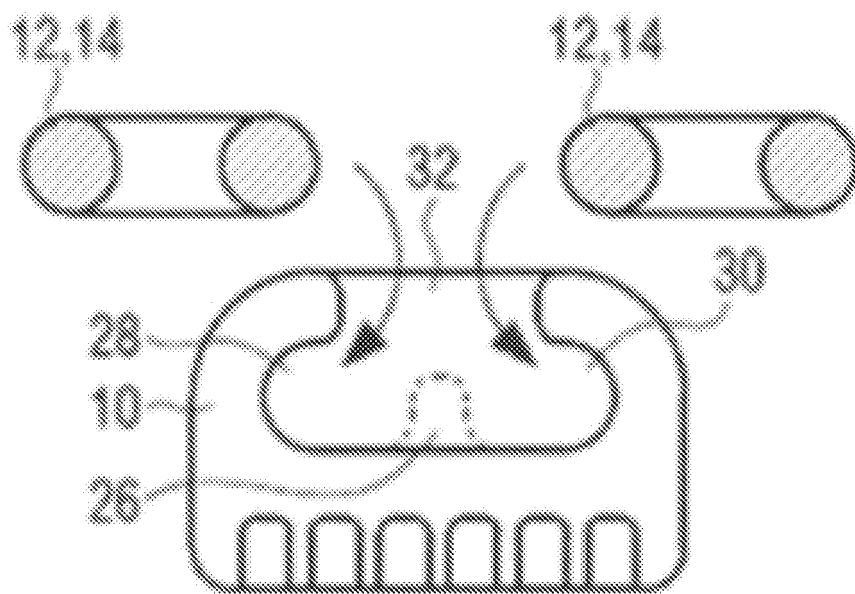
14. Řetěz (1) na pneumatiku podle kteréhokoliv z nároků 1 až 13, **vyznačující se tím**, že první prvek (10) běhounové sítě je ve tvaru prstence.

15. Způsob výroby řetězu (1) na pneumatiku (2) vozidla podle kteréhokoliv z nároků 1 až 14, kde řetěz (1) obsahuje běhounovou síť (6) obsahující soubor prvních prvků (10) běhounové sítě a druhých prvků (12) běhounové sítě, při němž se do otevřeného článku řetězu zavěšují vždy nejméně dva druhé prvky (12) běhounové sítě, **vyznačující se tím**, že otevřený článek řetězu se uzavírá navařením nánosu materiálu a vždy tvoří jeden z prvních prvků (10) běhounové sítě.

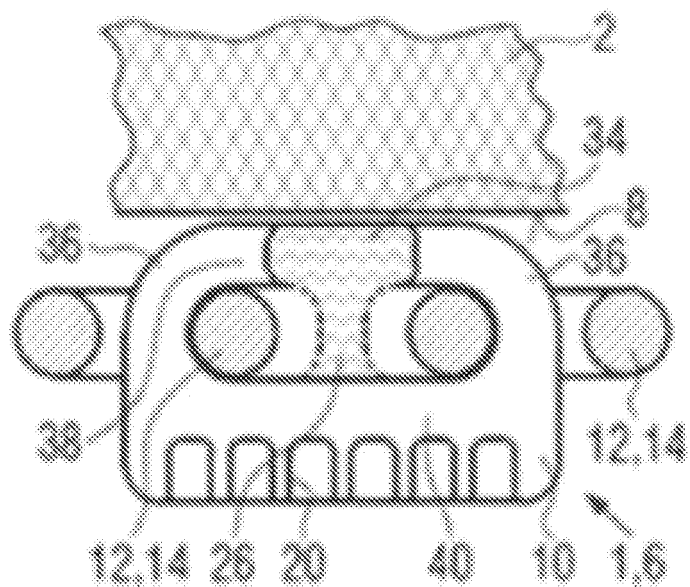
4 výkresy

Seznam vztahových značek:

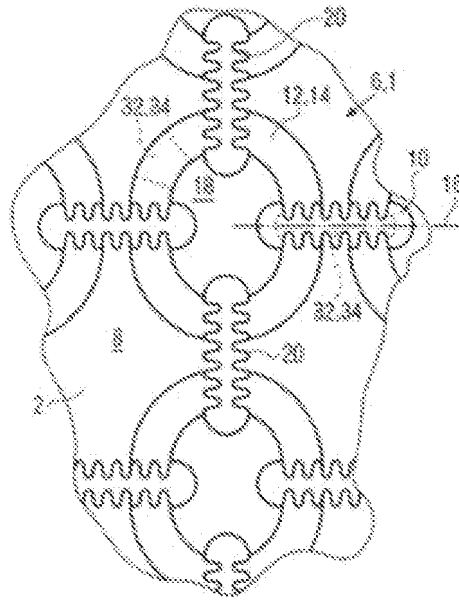
- 1 řetěz na pneumatiku
- 2 pneumatika vozidla
- 4 podklad
- 6 běhounová síť
- 8 běhounová plocha pneumatiky vozidla
- 10 první prvek běhounové sítě
- 12 druhý prvek běhounové sítě
- 14 kroužek řetězu
- 15 článek řetězu
- 16 rovina článku řetězu
- 18 rovina prvku běhounové sítě
- 20 trakční prvek
- 22 obvodový směr
- 24 radiální směr
- 26 můstek
- 28 místo pro umístění
- 30 místo pro umístění
- 32 otvor
- 34 navařením nánosu materiálu vytvořená nástavba materiálu
- 36 přední část
- 38 rovné rameno
- 40 rovné rameno



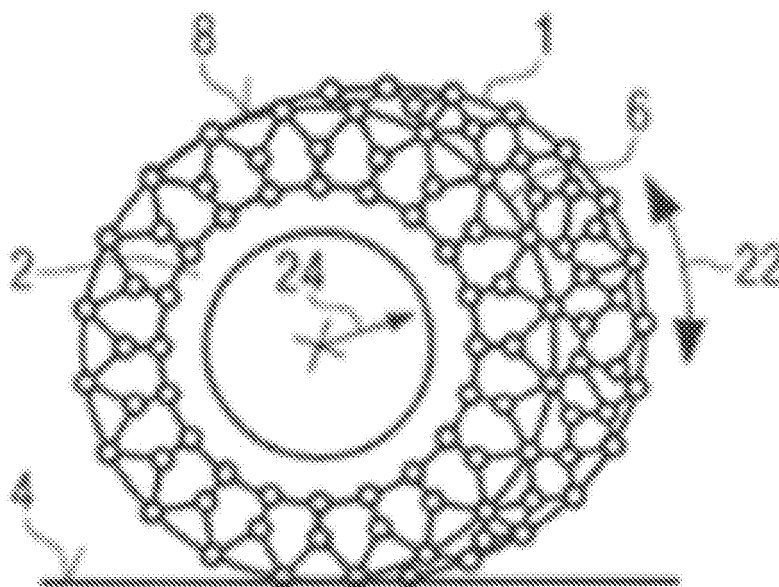
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4