

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

32 540

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

D03D 11/00 (2006.01)
D03D 11/02 (2006.01)
D03D 49/00 (2006.01)
D03D 47/12 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-35181**
(22) Přihlášeno: **06.04.2018**
(47) Zapsáno: **06.02.2019**

(73) Majitel:
VÚTS, a.s., Liberec, Liberec XI-Růžodol I, CZ

(72) Původce:
Ing. Petr Karel, Ph.D., Liberec, Liberec XI-Růžodol I, CZ
Ing. Martin Beran, Liberec, Liberec II-Nové Město, CZ
Ing. Josef Žák, Ph.D., Liberec, Liberec XII-Staré Pavlovice, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Dobroslav Musil, patentová kancelář, Ing. Dobroslav Musil, Zábrdovická 801/11, 615 00 Brno, Zábrdovice

(54) Název užitého vzoru:
Zařízení tkacího stroje pro vytahování provazovacích osnovních nití z prošlupu do mezery mezi horní a dolní vnější tkaninou distanční tkaniny

CZ 32540 U1

Zařízení tkacího stroje pro vytahování provazovacích osnovních nití z prošlupu do mezery mezi horní a dolní vnější tkaninou distanční tkaniny

5 Oblast techniky

Technické řešení se týká zařízení tkacího stroje pro vytahování provazovacích osnovních nití z prošlupu do mezery mezi horní vnější tkaninou a dolní vnější tkaninou distanční tkaniny při vytváření smyček provazovacích nití pomocí manipulační lišty spráhnutelné alespoň se dvěma elektromagnety uspořádanými nad horní vnější tkaninou vratně přestavitelně ve směru odtahu distanční tkaniny a zpět.

Dosavadní stav techniky

15 Distanční tkaniny obsahují dvě vnější tkaniny a množství provazovacích nití spojených s vnějšími tkaninami a uspořádaných mezi vnějšími tkaninami.

20 US 8015999 B2 popisuje způsob vytváření takové distanční tkaniny, u něhož se distanční tkanina vytváří na tkacím stroji ze dvou systémů osnovních nití, z nichž systém základních osnovních nití slouží pouze ke tkaní obou vnějších tkanin a systém provazovacích osnovních nití slouží ke tkaní obou vnějších tkanin a během přerušení tkaní k vytváření provazovacích nití vytažením provazovacích osnovních nití z prošlupu do mezery mezi vnějšími tkaninami pomocí vytahovacího prostředku provazovacích osnovních nití.

25 Vytahování provazovacích osnovních nití z prošlupu se provádí ručně při přerušení tkaní, kdy po překřížení provazovacích osnovních nití vloží jeden člen obsluhy z jedné strany do prošlupu vytahovací tyč, kterou na druhé straně uchopí druhý člen obsluhy a oba táhnou vytahovací tyč k sobě za současného povolování provazovacích osnovních nití třetím členem obsluhy.

30 Cílem technického řešení je vytvořit zařízení tkacího stroje pro vytahování provazovacích osnovních nití z prošlupu do mezery mezi horní vnější tkaninou a dolní vnější tkaninou distanční tkaniny při vytváření smyček provazovacích nití v této mezeře.

35 Podstata technického řešení

Cíle technického řešení je dosaženo zařízením tkacího stroje, jehož podstata spočívá v tom, že manipulační lišta je v místech, ve kterých je spráhnutelná s elektromagnety opatřena permanentními magnety sestavenými do Halbachových polí, přičemž elektromagnety jsou v dolní části opatřeny lyží z nemagnetického materiálu, v níž jsou zakončeny pólového nástavce příslušného elektromagnetu.

45 Vzhledem délce manipulační lišty, je vhodné, aby byla vyrobena z lehkého materiálu a vysoké tuhosti, například z uhlíkového kompozitu, nebo titanu, nebo tvrdě eloxovaného duralu.

Pro usnadnění výroby manipulační lišty je výhodné, když lišta obsahuje ve své střední části nosné jádro vyrobené lehkého materiálu o vysoké tuhosti, k němuž jsou na krajích připevněny koncovky.

50 Jádro přitom může být vyrobeno z uhlíkového kompozitu, nebo titanu, nebo tvrdě eloxovaného duralu, nebo jiného vhodného materiálu.

Pro zpevnění manipulační lišty a snížení opotřebení je alespoň část manipulační lišty přeplátována krycími plechy z vysokopevnostního materiálu zvoleného ze skupiny nerezových ocelí.

- 5 Ve výhodném provedení je vysokopevnostním materiálem přeplátována celá manipulační lišta.

Pro spolupráci s elektromagnety je výhodné, jsou-li permanentní magnety uspořádané do Halbachových polí situovány na koncích manipulační lišty, s výhodou v koncovkách manipulační lišty.

10

Halbachova pole permanentních magnetů jsou tvořena řadami alespoň pěti permanentních magnetů, které jsou uspořádány kolmo na délku manipulační lišty a Halbachova pole jsou v proslupu uspořádána silnou stranou vzhůru proti příslušným elektromagnetům.

- 15 Pólové nástavce elektromagnetů jsou pro dosažení optimálních sil pro zachycení a přenášení manipulační lišty zakončeny pracovními částmi, které zasahují do lyže elektromagnetu v její přední části.

- 20 Zmíněné pracovní části pólových nástavců elektromagnetů jsou uspořádány ve směru kolmém k řadám permanentních magnetů uspořádaných v Halbachových polích.

Pro zvýšení spolehlivosti zařízení je v každém elektromagnetu uspořádán snímač ztráty manipulační lišty.

25

Objasnění výkresů

- 30 Příkladné provedení zařízení tkacího stroje podle předkládaného technického řešení je schematicky znázorněno na výkresech, kde značí Obr. 1 schéma mechanismu tkacího stroje s manipulační lištou v proslupu, Obr. 2 schéma mechanismu tkacího stroje s manipulační lištou v mezře mezi vnějšími tkaninami, Obr. 3 pohled na manipulační lištu bez krycích plechů, Obr. 4 pohled na manipulační lištu přeplátovanou krycími plechy, Obr. 5 pohled na uspořádání permanentních magnetů v Halbachově poli, Obr. 6 řez elektromagnetem, Obr. 7 pohled na elektromagnet bez vinutí a Obr. 8 pohled na elektromagnet bez pravého bočního krytu.

35

Příklady uskutečnění technického řešení

- 40 Zařízení tkacího stroje pro vytahování provazovacích osnovních nití 2 z proslupu P do mezery T0 mezi horní vnější tkaninou T1 a dolní vnější tkaninou T2 distanční tkaniny T při vytváření smyček provazovacích nití 200 pomocí manipulační lišty 4 spráhnutelné alespoň se dvěma elektromagnety 5 uspořádanými nad horní vnější tkaninou T1 vratně přestavitelně ve směru odtahu distanční tkaniny T a zpět bude stručně popsán na schématech mechanismů tkacího stroje při manipulační liště 4 vložené do proslupu P (Obr. 1) a zachycené elektromagnety 5 a v dalším
- 45 kroku při vytažení provazovacích osnovních nití 2 do mezery T0 mezi vnějšími tkaninami T1 a T2 (Obr. 2). Počet elektromagnetů 5 může být i vyšší, například tři nebo čtyři, přičemž dva jsou umístěny na okrajích a zbývající ve střední části, přičemž manipulační lišta 4 je v příslušných místech opatřena permanentními magnety 44 uspořádanými do Halbachových polí 440.

- 50 Distanční tkanina T se vytváří ze dvou osnovních systémů, z nichž systém základních osnovních nití 1 slouží pouze ke tkání obou vnějších tkanin T1, T2 a systém provazovacích osnovních nití 2 slouží ke tkání obou vnějších tkanin T1, T2 a během přerušení tkání k vytváření smyček provazovacích nití 200 vytažením provazovacích osnovních nití 2 z proslupu P do mezery T0 mezi vnějšími tkaninami T1, T2. Oba systémy osnovních nití 1, 2 procházejí známým způsobem
- 55 brdovými listy L a paprskem 31 přírazného mechanismu 3.

- Na Obr. 1 je znázorněna manipulační lišta 4 v proslupu P zachycená elektromagnety 5 poté, co byly před vložením lišty 4 do proslupu překříženy provazovací osnovní nitě 2. Přitom je mezi elektromagnetem 5 a lištou 4 sevřena část horní vnější tkaniny T1. V následujícím kroku je
- 5 manipulační lišta 4 stále držená elektromagnety 5 přemístěna ve směru odtahu distanční tkaniny T o určenou vzdálenost, a přitom do mezery mezi vnějšími tkaninami T1, T2 vytahuje smyčky provazovacích osnovních nití 2, přičemž provazovací osnovní nitě 2 jsou synchronně uvolňovány z příslušného osnovního válu.
- 10 V příkladném provedení podle Obr. 3 a 4 obsahuje manipulační lišta 4 nosné jádro 41 vyrobené z lehkého materiálu o vysoké tuhosti, v příkladném provedení z uhlíkového kompozitu, což zajišťuje dostatečnou tuhost i při délkách větších než 1500 mm. Nosné jádro 41 může být vyrobeno i z jiného vhodného materiálu, například titanu nebo tvrdě eloxovaného duralu. K nosnému jádru 41 jsou na koncích připevněny koncovky 42, 43, v nichž jsou uloženy
- 15 permanentní magnety 44, které jsou uspořádány do Halbachových polí 440. Koncovky 42, 43 jsou rozdílné, manipulační koncovka 42 na straně přivrácené k neznázorněnému zanášecímu mechanismu manipulační lišty 4 do proslupu P a vytahování z proslupu P, a kluzná koncovka 43 na protilehlé straně. V manipulační liště 4 jsou vytvořeny aretační otvory 45, které slouží k zajišťování přesné polohy lišty 4 při manipulaci s ní při přerušení tkaní, zejména po vrácení
- 20 lišty do proslupu před jejím vytahováním z proslupu P a po zpětném zanesení lišty do proslupu P před jejím zachycením elektromagnety.
- Halbachova pole 440 permanentních magnetů 44 jsou tvořena řadami alespoň po pěti magnetech krychlového tvaru, jak je tomu u znázorněného příkladu provedení, přičemž řady jsou
- 25 orientovány ve směru kolmém na délku manipulační lišty 4 a Halbachova pole jsou uspořádána silnou stranou vzhůru proti elektromagnetům 5. V konkrétním znázorněném provedení je použito devět Halbachových polí 440 po pěti permanentních magnetech 44. Permanentní magnety 44 v jednotlivých Halbachových polích jsou k sobě slepeny a jednotlivé řady Halbachových polí jsou vlepeny do otvorů vytvořených v příslušné koncovce 42, 43 manipulační lišty 4.
- 30 Manipulační koncovka 42 manipulační lišty 4 obsahuje na volném konci 420 vybrání 421 pro zachycení manipulační pinzetou zanášecího mechanismu, jehož přední hrana 4211 slouží jako sledovací hrana pro snímač 56 ztráty manipulační lišty 4 uspořádaný na příslušném elektromagnetu 5.
- 35 Kluzná koncovka 43 je na okrajích zaoblená pro snížení nebezpečí zachycení nití a na jejím volném konci 430 je v ní vytvořen otvor 431, jehož přední hrana 4311 slouží jako sledovací hrana pro snímač 56 ztráty manipulační lišty 4 uspořádaný na příslušném elektromagnetu 5.
- 40 Manipulační lišta 4 může být v neznázorněném provedení vyrobena z jednoho kusu, kdy permanentní magnety 44 jsou uloženy na koncích lišty 4. I u tohoto provedení jsou zakončení na volných koncích manipulační lišty 4 stejná nebo podobná jako volné konce 420, 430 koncovek 42, 43.
- 45 Pro zvýšení pevnosti a životnosti je manipulační lišta 4 alespoň na části své délky přicházející do styku s provazovacími osnovními nitěmi 2 přeplátována krycími plechy 40 z vysokopevnostního materiálu, například z vysokopevnostní nerezové oceli. V provedení podle Obr. 4 je manipulační lišta 4 přeplátována po celé své délce až k volným koncům 420, 430. Tím je na povrchu manipulační lišty 4, který přichází do styku s nitěmi, vytvořen hladký, pevný a odolný potah.
- 50 Elektromagnety 5 jsou tvořeny jádrem 51, kolem něhož je uspořádáno vinutí 52 vytvářející cívku. Na jádru 51 jsou uloženy dolní pólový nástavec 53 a horní pólový nástavec 54. Dolní pólový nástavec 53 je zabudován do lyže 55 z nemagnetického materiálu, která je opatřena hladkou povrchovou úpravou, umožňující snadné klouzání lyže 55 po horní vnější tkanině T1,
- 55 a osnovních nitích 1. V přední části lyže 55 je dolní pólový nástavec 53 zakončen pracovní částí

531. K hornímu pólovému nástavci 54 je připojena přední část 540 horního pólového nástavce 54 zakončená v lyži 55 pracovní částí 541, která je uspořádána v blízkosti zadní pracovní části 531 dolního pólového nástavce 53 a je s ní rovnoběžná, přičemž tvar lyže 55 a pracovních částí 531 a 541 pólových nástavců 53, 54 je upraven k dosažení co nejkratší smyčky provazovacích osnovních nití 2 při jejich vytahování z prošlupu P a současně k vyvinutí maximální pracovní síly na manipulační lištu 4. V elektromagnetu 5 je uspořádán snímač 56 ztráty manipulační lišty 4 v obou směrech pohybu, který je propojen s prostředky řídicího systému tkacího stroje. V konkrétním příkladu provedení je tento snímač tvořen indukčním snímačem s optickou signalizací a snímač 56 pravého elektromagnetu 5 sleduje polohu přední hrany 4211 vybrání 421 pro manipulační pinzetu ve volném konci 420 manipulační koncovky 42 manipulační lišty 4 a snímač levého elektromagnetu 5 sleduje polohu přední hrany 4311 otvoru 431 ve volném konci 430 kluzné koncovky 43 manipulační lišty 4. Ze zadní a bočních stran jsou elektromagnety 5 opatřeny kryty 57.

15 Rozměry a vzdálenost pracovní části 531 dolního pólového nástavce 53 a pracovní části 541 horního pólového nástavce 54 jsou vázány na rozměry permanentních magnetů 44 v manipulační liště 4 uspořádaných do Halbachových polí 440. V příkladném provedení je šířka pracovních částí 531, 541 rovna délce strany permanentního magnetu 44 a vzdálenost mezi pracovními částmi 531 a 541 je rovněž rovna délce strany permanentního magnetu 44. Délka pracovních částí 531 a 541 pólových nástavců 53, 54 je rovna nebo menší než délka soustavy Halbachových polí 440, tj. vedle sebe uspořádaných řad permanentních magnetů 44 sestavených do Halbachových polí.

25 Počet elektromagnetů 5 může být i vyšší, například tři nebo čtyři, přičemž dva jsou umístěny na okrajích a zbývající ve střední části, přičemž manipulační lišta 4 je v příslušných místech opatřena permanentními magnety 44 uspořádanými do Halbachových polí 440.

Počet permanentních magnetů 44 v Halbachově poli je dán vztahem $4n+1$, takže minimální počet je pět.

30

Průmyslová využitelnost

35 Technické řešení je určeno pro tkací stroje k vytváření distanční tkaniny, na nichž vytváří systém pro vytahování provazovacích osnovních nití z prošlupu do mezery mezi horní vnější tkaninou a dolní vnější tkaninou při vytváření smyček provazovacích nití.

40

NÁROKY NA OCHRANU

1. Zařízení tkacího stroje pro vytahování provazovacích osnovních nití (2) z prošlupu do mezery (T0) mezi horní vnější tkaninou (T1) a dolní vnější tkaninou (T2) distanční tkaniny při vytváření smyček provazovacích nití (200) pomocí manipulační lišty (4) spřáhnutelné alespoň se dvěma elektromagnety (5) uspořádanými nad horní vnější tkaninou (T1) vratně přestavitelně ve směru odtahu distanční tkaniny (T) a zpět, **vyznačující se tím**, že manipulační lišta (4) je v místech, ve kterých je spřáhnutelná s elektromagnety (5), opatřena permanentními magnety (44) sestavenými do Halbachových polí (440), přičemž elektromagnety (5) jsou v dolní části opatřeny lyží (55) z nemagnetického materiálu, v níž jsou zakončeny pólové nástavce (53, 54) příslušného elektromagnetu (5).

2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že manipulační lišta (4) je vyrobena z lehkého materiálu o vysoké tuhosti zvoleného ze skupiny uhlíkového kompozitu nebo titanu nebo tvrdě eloxovaného duralu.

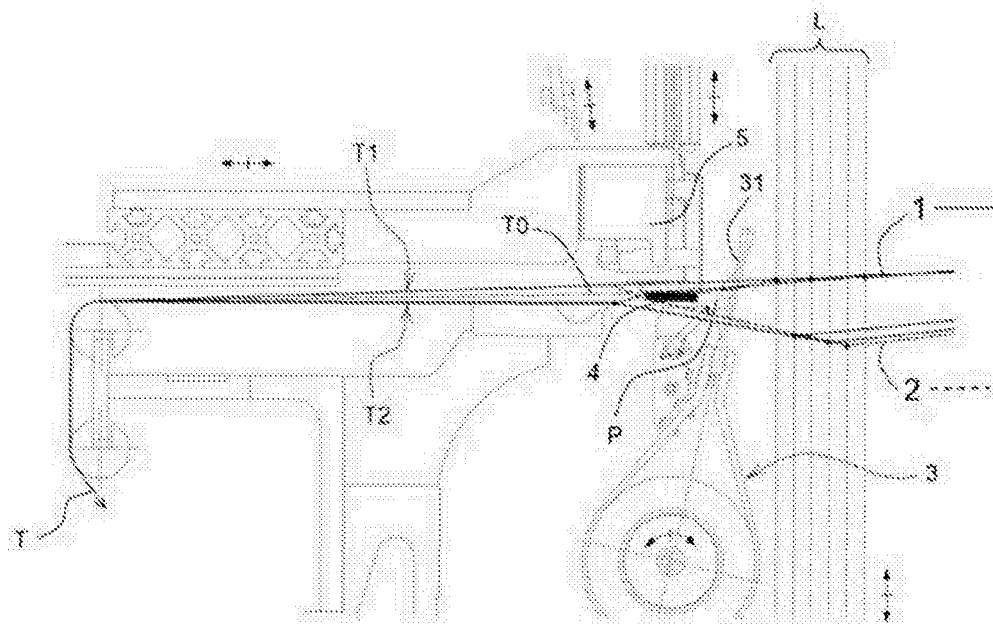
55

3. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že manipulační lišta (4) obsahuje nosné jádro (41) vyrobené z lehkého materiálu o vysoké tuhosti, k němuž jsou na krajích připevněny koncovky (42, 43), přičemž nosné jádro (41) je vyrobeno z uhlíkového kompozitu, nebo titanu, nebo tvrdě eloxovaného duralu.
4. Zařízení podle libovolného z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že alespoň část manipulační lišty (4) je přeplátována krycími plechy (40) z vysokopevnostního materiálu, zvoleného ze skupiny nerezových ocelí.
5. Zařízení podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že vysokopevnostním materiálem je přeplátována celá manipulační lišta (4).
6. Zařízení podle libovolného z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že permanentní magnety (44) uspořádané do Halbachových polí (440) jsou situovány na koncích manipulační lišty (4).
7. Zařízení podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že permanentní magnety (44) jsou situovány v koncovkách (42, 43) manipulační lišty (4).
8. Zařízení podle libovolného z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že Halbachova pole (440) permanentních magnetů (44) jsou tvořena řadami po alespoň pěti permanentních magnetech (44), přičemž řady jsou uspořádány kolmo na délku manipulační lišty (4) a Halbachova pole (440) jsou v proslupu uspořádána svojí silnou stranou vzhůru proti příslušným elektromagnetům.
9. Zařízení podle libovolného z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že pólové nástavce (53, 54) elektromagnetu (5) jsou zakončeny pracovními částmi (531, 541), které zasahují do lyže (55) v její přední části.
10. Zařízení podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že pracovní části (531, 541) pólových nástavců (53, 54) jsou uspořádány ve směru kolmém k řadám permanentních magnetů (44) uspořádaných v Halbachových polích (440).
11. Zařízení podle libovolného z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že v elektromagnetu (5) je uspořádán snímač (56) ztráty manipulační lišty (4).

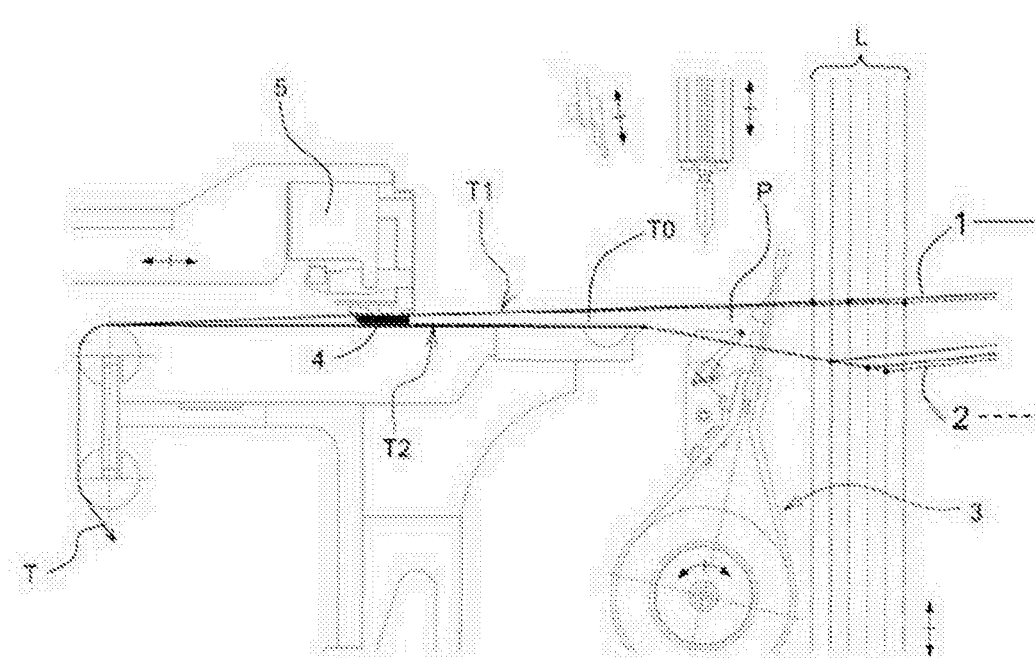
4 výkresy

Seznam vztahových značek:

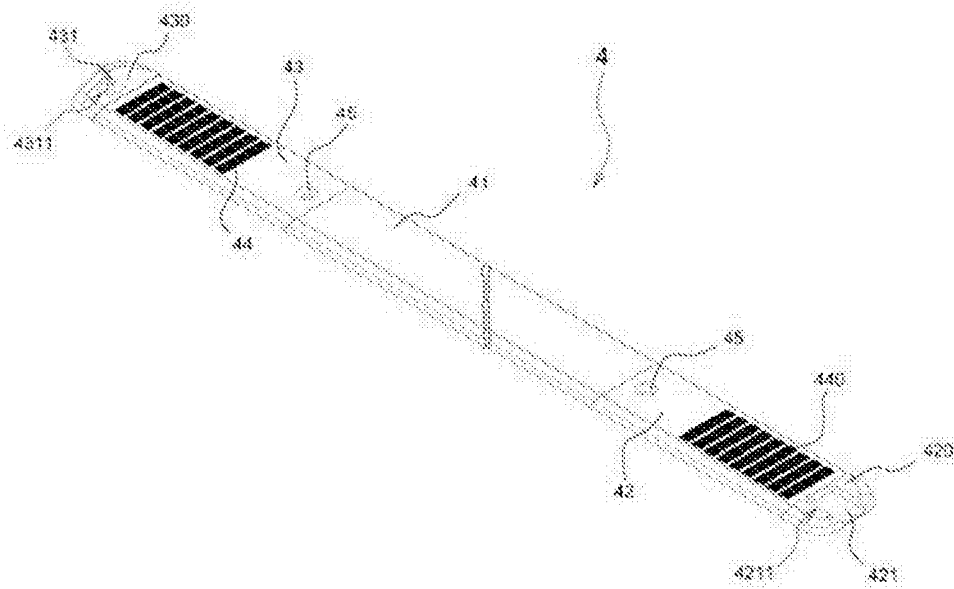
P	prošlup
T	distanční tkanina
T1	horní vnější tkanina
T2	dolní vnější tkanina
T0	mezera mezi horní vnější tkaninou a dolní vnější tkaninou
L	brdové listy
1	systém základních osnovních nití
2	systém provazovacích osnovních nití
3	přírazný mechanismus
31	paprsek
4	manipulační lišta
40	potah manipulační lišty
41	nosné jádro manipulační lišty
42	manipulační koncovka manipulační lišty
420	volný konec manipulační koncovky
421	vybrání pro manipulační pinzetu
4211	pření hrana vybrání
43	kluzná koncovka manipulační lišty
430	volný konec kluzné koncovky
431	otvor ve volném konci kluzné koncovky
4311	přední hrana otvoru
44	permanentní magnety
440	Halbachova pole z permanentních magnetů
45	aretační otvory
5	elektromagnety
51	jádro elektromagnetu
52	vinutí elektromagnetu
53	dolní pólový nástavec
531	pracovní část dolního pólového nástavce
54	horní pólový nástavec
540	pracovní část horního pólového nástavce
541	přední pracovní část horního pólového nástavce
55	lyže elektromagnetu
56	snímač ztráty manipulační lišty
57	kryt.



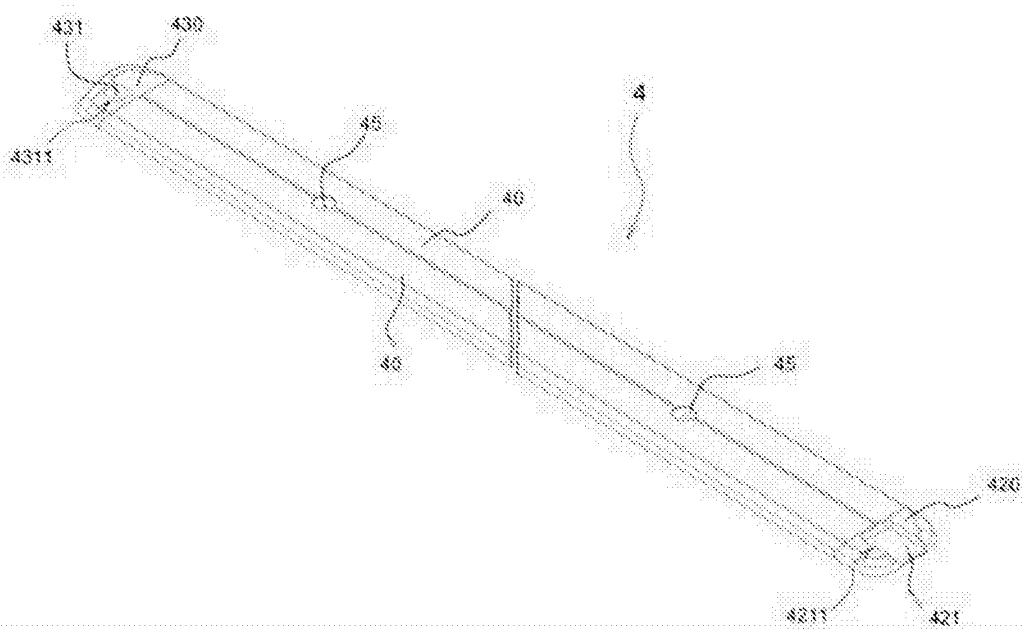
Obr. 1



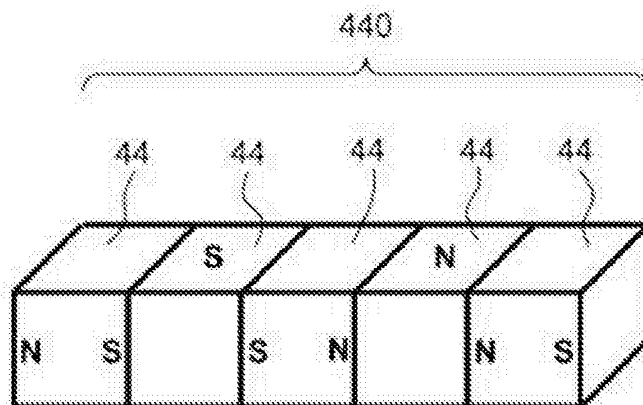
Obr. 2



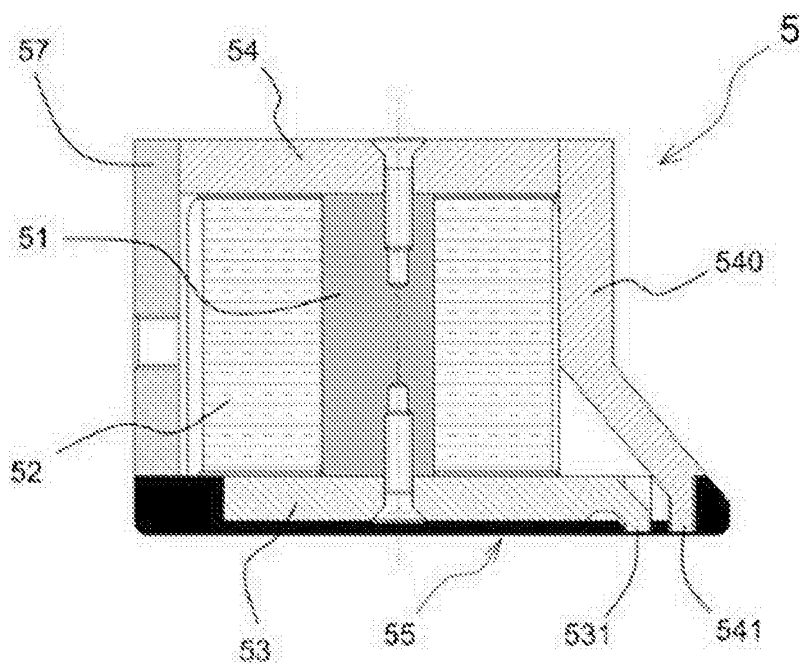
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

