

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2002-3387**
(22) Přihlášeno: **11.10.2002**
(30) Právo přednosti: **12.10.2001 DE 10150581**
(40) Zveřejněno: **14.05.2003**
(Věstník č. 5/2003)
(47) Uděleno: **22.05.2013**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **03.07.2013**
(Věstník č. 27/2013)

(11) Číslo dokumentu:

303 931

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B65H 63/032 (2006.01)
B65H 63/06 (2006.01)
G01B 21/12 (2006.01)
G01N 21/89 (2006.01)
D01H 13/26 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
DE 3929895 A; EP 0401600 B1; US 6222732 B.

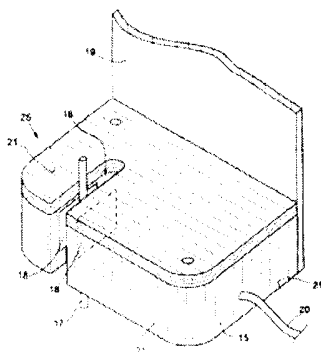
(73) Majitel patentu:
W. SCHLAFHORST AG & CO., Mönchengladbach, DE

(72) Původce:
Birlem Olav, Schwalmtal, DE

(74) Zástupce:
JUDr. Otakar Švorčík, Hálkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:
Senzor příze

(57) Anotace:
Senzor příze ke kontrole alespoň jednoho parametru procházející příze (17) sestává z měřicí mezery (5, 16) a pláště, který je tvořen z nevodivé plastické hmoty, a elektronických součástí. Povrch pláště je pokryt kovovým povlakem (21), který ze všech stran obklopuje elektronické součásti. Alespoň část povrchu v měřicí mezeře (5, 16) senzoru (1, 25) příze je bez povlaku (21). Kovový povlak (21) senzoru (1, 25) příze je připojen k vodiči tepla tak, že se přes povlak (21) odvádí teplo.



CZ 303931 B6

Senzor příze

Oblast techniky

Vynález se týká senzoru příze ke kontrole alespoň jednoho parametru procházející příze, který sestává z měřicí mezery a pláště, který je tvořen z nevodivé plastické hmoty, a elektronických součástí.

Dosavadní stav techniky

Senzory příze se používají v nejrůznějších provedeních na pracovních místech textilních strojů, například doprřadacích nebo soukacích strojů. Pro senzory příze se mohou používat kovové pláště, do kterých jsou namontována elektronická zařízení. Obvykle jsou takovéto sériově vyráběné kovové pláště vyráběny litím pod tlakem, poněvadž je lití pod tlakem ve srovnání například s výrobou třískovým obráběním značně cenově příznivější. Vhodnými kovy pro lití pod tlakem jsou hliník, zinek, nebo hořčík. Výhodou hliníku sice je, že je lehký, ale má tu nevýhodu, že při použití tohoto materiálu nelze při lití pod tlakem vyrobit jemné obrysy. Zinek sice dovoluje z důvodu své nižší viskozity výrobu jemnějších obrysů, je ale více než dvojnásobně těžký než hliník a velmi křehký. Při použití hořčíku lze vyrobit jemné obrysy a tento materiál je přibližně tak těžký jako hliník, hořčík však není odolný proti působení vzduchu a podléhá oxidaci.

Shora uvedeným nevýhodám lze zabránit, jestliže se jako materiál zvolí plastická hmota. Při provedení pláště z plastické hmoty se mohou využít její výhody jako nízká cena materiálu, nízké výrobní náklady, nízká hmotnost a rovněž chemická odolnost. Bez problému je rovněž možná výroba jemných obrysů. Jako izolátor působící plastická hmota však podporuje statické nabíjení, které může nastat tím, že se třením procházející příze vzniklý elektrický náboj předá na senzor příze. Při kapacitním měření mohou tímto způsobem nastat nežádoucí chyby měření.

Takovémuto statickému nabíjení se má zabránit například měřicím zařízením podle US patentu 3,377,852, jehož těleso v podobě bloku sestává z izolačního materiálu. Na obou stranách měřicí mezery jsou umístěny v bloku elektrody tak, že tvoří kondenzátor, který je vhodný pro účely měření. Povrch v měřicí mezeře, včetně povrchu zde umístěných elektrod, je potažen tenkou vrstvou, která je označována jako slabě izolující materiál. Elektrické náboje se mají pomocí této vrstvy rozložit v měřicí mezeře a pomalu vybíjet. Izolační účinek, případně elektrická vodivost vrstvy musí být stanovena tak, že v žádném případě nesmí působit jako rozšíření elektrodové plochy, poněvadž by to mohlo vést ke zkreslení výsledků měření. V patentovém spise se výslovně poukazuje na to, že potřebná funkce měřicího zařízení není zajištěna, když elektrický odpor vrstvy poklesne příliš nízkou.

DE 39 29 895 A1 popisuje detektor přetrhu příze s metalizovaným pláštěm z plastické hmoty. Na své přední straně není plášť metalizován, takže odstínění zůstává neúplné a z vnějšku mohou působit rušivé vlivy. Detektorem přetrhu nitě se může detekovat, zda je příze přítomna v detekční oblasti, či nikoliv. Tento detektor přetrhu příze nemůže splňovat vyšší nároky na kvalitu měření.

EP 0 401 600 A2 zveřejňuje měřicí hlavu k měření, případně kontrole parametrů probíhající příze, která má plášť vstřikovaný z plastické hmoty. Měřicí hlava sestává z optického a kapacitního měřicího orgánu, které jsou společně umístěny v plášti. Nosná deska se součástmi pro optické měření je vložena do pláště a přišroubována k němu. Zdroj světla a snímač světla jsou vzhledem k měřicí mezeře zakryty pomocí kotouče. Kondenzátorové desky pro kapacitní měření jsou umístěny jako elektricky vodivá, světlo propustná vrstva z kovu na kotoučích, nebo jsou v nich uloženy.

5 Tyto jako stav techniky známé senzory příze však neumožňují odstranit, nebo zabránit řadě nežádoucích vlivů. U měřicích orgánů, nebo procesorů, jaké jsou umístěny uvnitř senzorů příze, případně pláště, vzniká například často ztrátové teplo, které vede ke značnému nárůstu vnitřní teploty v plášti. Zvýšené teploty mohou vést k vybočením elektrických součástí vestavených do pláště. Magnetické, případně elektrické pole, zejména pole se slabší intenzitou pole, která mají svůj původ v okolí senzoru příze, mohou nežádoucím způsobem zkreslit výsledek měření.

Podstata vynálezu

10

Vynález spočívá v úkolu zlepšit vlastnosti známých senzorů příze s pláštěm z nevodivé plastické hmoty.

15

Tento úkol se podle vynálezu vyřeší senzorem příze se znaky nároku 1.

Výhodná provedení vynálezu jsou předmětem závislých nároků.

20

V podle vynálezu povlečeném plášti jsou elektronické součásti měřicích orgánů, procesory a také oblast měření v měřicí mezeře uspokojivě odstíněny proti vlivu elektrického, případně magnetického pole. Povlak pláště přitom tvoří účinnou Faradayovu klec. Zkreslení výsledku měření se zabráňuje pomocí cizího pole. Poněvadž alespoň část povrchu je v měřicí mezeře bez povlaku mohou se k měření sloužící paprsky nebo siločáry šířit bez překážky od vysílacího měřicího zařízení k přijímacímu měřicímu zařízení. Tak se zabrání překážkám, nebo zkreslení dráhy paprsků nebo průběhu siločár vlivem povlaku, které mohou vést k chybným výsledkům měření.

25

30

Senzor příze je připojen k vodiči tepla tak, že se teplo dobře odvádí přes kovový povlak. To může nastat například pomocí co možná největší dotykové plochy mezi podle vynálezu povlečeným senzorem příze a na kovovém podstavci stroje upevněným úchytným plechem. Tímto způsobem lze docílit vysoké schopnosti odvodu tepla, což může působit proti nárůstu teploty. Tímto způsobem se může zabezpečit dodržení vysoké přesnosti měření.

35

40

Podle nároku 3 je přednostně alespoň část povlaku nanесena pomocí galvanického nanášení. Galvanické nanášení zajišťuje zvláště rovnoměrné a stabilní povlaky bez dutin, které lze vyrobit cenově příznivě na chemicky nanесené základní vrstvě.

Podrobná vysvětlení chemicko-galvanického postupu nanášení jsou patrná například v DE-OS 22 55 430. Nevodivý povrch povlékaného tělesa se přitom podrobí předcházejícímu ošetření. Předcházející ošetření může sestávat z mechanického mikrozdrcňování tryskáním pískem a ponořením do chemické lázně, která je vhodná k hygroskopickému vytváření vodu odpuzujících povrchů. Následně chemicky vytvořená kovová usazenina může tvořit základ pro elektrolytické nanесení jedné, nebo více nanášených kovových vrstev. Tloušťka základní vrstvy by neměla překročit 5 μm .

45

Podle nároku 4 sestává povlak přednostně z vrstvy mědi s na ní ležící krycí vrstvou z niklu, nebo chromu. Tímto způsobem se kombinuje vynikající vodivost tepla a vysoká elektrická vodivost mědi s výhodnými užitnými vlastnostmi niklu, nebo chromu, jako otěruvzdornost, nebo magnetické odstínění.

50

Výhodně činí podle nároku 5 tloušťka povlaku mezi 5 μm až 20 μm . Tím lze jednak vyrobit dobře adhezni povlak při relativně omezené době nanášení a jednak lze v dostatečné míře docílit požadovaný účinek, případně funkci povlaku.

Povlečením povrchu se může zvýšit odolnost povrchu pláště z plastické hmoty proti mechanickému působení, jako otěr, případně poškrábání.

55

Plášť může sestávat z více částí, které jsou složeny do jedné jednotky.

Podle vynálezu vytvořeným senzorem příze lze podstatně zmírnit, nebo zcela odstranit nežádoucí působení na výsledek měření. Tato působení mohou vznikat tím, že součásti v plášti senzoru příze jsou vystaveny zvýšeným teplotám, nebo magnetickým, případně elektrickým polím. Působí se proti tak zvaným vybočením součástí. O vybočeních součástí se například hovoří v souvislosti se zvyšováním teploty, které je vystaveno měřicí zařízení, a tím u měřených hodnot a při zpracování signálů vznikají a zvětšují se chyby. V plášti vznikající tepelné ztráty na zde umístěných elektrických součástech se mohou v dostatečné míře odvádět senzorem příze. Povlakem podle vynálezu se rovněž odvádí elektrostatický náboj.

Zvýší se kvalita výsledků měření, kvalita kontroly příze, a tím i kvalita příze samotné. Vedle zlepšené otěruvzdornosti pláště otevírá povlak podle vynálezu možnosti pro vytvoření optického vzhledu senzoru pláště, například pomocí chromovaného povrchu.

Přehled obrázků na výkresech

Další podrobnosti vynálezu jsou patrné pomocí vyobrazení na výkresech.

Na výkresech znázorňuje:

obr. 1 otevřený plášť s krytem ve zjednodušeném zobrazení v perspektivě,

obr. 2 plášť z jednoho kusu v zobrazení v perspektivě a

obr. 3 dílčí pohled na povrch s povlakem v řezu.

Příklady provedení vynálezu

Použití a umístění senzorů 1, 25 příze na textilních strojích, jako jsou doprřadací, nebo soukací stroje, je například známé z uvedených dokumentů a proto zde není třeba tuto problematiku blíže vysvětlovat.

Na obr. 1 znázorněný senzor 1 příze má plášť, který zahrnuje šachtové základní těleso 2 s odnímatelným krytem 3. V základním tělese 2 je umístěno měřicí zařízení 4 s měřicí mezerou 5, kterou příze 17 prochází během měření v podélném směru. Povrch měřicí mezery 5 není v příkladu provedení podle obr. 1 pokoven. Jak základní těleso 2, tak také kryt 3 mají vybrání 6, 7, jejichž poloha je stanovena polohou měřicí mezery 5.

Měřicí zařízení 4 je opatřeno zdrojem 8 světla a optickým senzorem 9, které jsou připojeny pomocí prvního vedení 10 a pomocí druhého vedení 11 k procesoru 12. Procesor 12 je upevněn na dnu základového tělesa 2 a je vytvořen jako tak zvané ASIC. Po složení základového tělesa 2 a krytu 3 se procesor 12 nachází v takto vytvořené dutině uvnitř uzavřeného senzoru 1 příze. V alternativním provedení senzoru 1 příze může být v plášti umístěn také více než jeden procesor 12 ke zpracování signálu a dat.

Procesor 12 je pomocí třetího vedení 13 připojen k, z důvodu zjednodušení neznázorněnému, centrálnímu řízení textilního stroje. Přitom třetí vedení 13 slouží vedle přenosu signálů a rovněž dat přidavně k zásobování energií. Povrch základního tělesa 2 a krytu 3 je pokoven. Povlak 21 pokrývá jak vnější povrch pláště tak také vnitřní povrch pláště, přivracený do dutiny. Povlečené povrchy jsou jak na obr. 1, tak také na obr. 2 zobrazeny jako šrafované plochy.

Základové těleso 2 je upevněno na úchytném plechu 14, přičemž povlečený povrch dosedá přímo na povrch úchytného plechu 14. Úchytný plech 14 působí jako vodič tepla.

Obr. 2 znázorňuje jako alternativní provedení jiný senzor 25 příze s pláštěm, jehož základní těleso 15 je vytvořeno jako jeden kus. Základní těleso 15 jiného senzoru 25 příze má měřicí mezeru 16 jiného senzoru 25 příze, kterou prochází příze 17. Povrch základního tělesa 15 jiného senzoru 25 příze je pokoven. Pouze v měřicí oblasti 18 měřicí mezery 16 jiného senzoru 25 příze není povrch pokoven. Tím se má zabránit nežádoucímu ovlivnění měřicího výsledku, zejména při kapacitním měření. Základní těleso 15 jiného senzoru 25 příze je připojeno pomocí jiného úchytného plechu 19 k z důvodu zjednodušení neznázorněnému rámu textilního stroje. Doprava dat a rovněž signálu mezi jiným senzorem 25 příze a centrálním řízením textilního stroje nastává pomocí páteho vedení 20. Pokovený povrch základového tělesa 15 jiného senzoru 25 příze dose-
dá na jiný úchytný plech 19 plošně.

Na obr. 3 znázorněný povlak 21 sestává ze tří vrstev 22, 23, 24, které byly nanесeny na základní těleso 2 pláště. Chemickým způsobem nanесená základová vrstva 22 je tvořena vrstvou niklu o tloušťce mezi 0,5 μm a 1 μm . Na ní je galvanickým způsobem elektrolytickou cestou nanесena vrstva 23 mědi. Krycí vrstva 24 z niklu je rovněž nesena elektrolyticky. Tloušťka vrstvy 23 z mědi činí 50 % celkového povlaku 21.

Blíží údaje ke způsobu pokovení jsou patrné například v DE-OS 22 55 430.

Povlak na základovém tělese 2 a krytu 3 senzoru 1 příze podle obr. 1, nebo v jednom kuse provedeném základovém tělese 15 jiného senzoru 25 příze podle obr. 2 představuje účinné odstínění proti cizím elektrickým, případně magnetickým polím a zabraňuje zkreslení výsledků měření takovými poli.

V senzoru 1, 25 příze ztracené teplo, například ze zdroje světla, nebo jiných elektrických zařízení, jako procesorů 12, se odvádí pomocí kovového povlaku 21 na úchytný plech 14, 19, případně na rám stroje a do okolní atmosféry.

Krycí vrstva 24 z niklu umožňuje oproti povrchu z plastické hmoty podstatně lepší ochranu proti otěru. Také ve srovnání s povrchem, který sestává z mědi, umožňuje nikl lepší ochranu proti otěru. Místo krycí vrstvy 24 z niklu se může jako vnější povrch alternativně nanést krycí vrstva 24 z chromu.

Jsou možná další alternativní provedení senzoru příze podle vynálezu. Zejména se může měnit tvar pláště senzoru příze. Povlečený plášť může mít například tvar, jako plášť znázorněný v EP 0 945 533 A1, přičemž ale v EP 0 945 533 A1 není patrný povlak 21 podle vynálezu.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Senzor příze ke kontrole alespoň jednoho parametru procházející příze (17), který sestává z měřicí mezery (5, 16) a pláště, který je tvořen z nevodivé plastické hmoty, a elektronických součástí, **vyznačující se tím**, že povrch pláště je pokryt kovovým povlakem (21), přičemž elektronické součásti jsou ze všech stran obklopeny povlakem (21) a alespoň část povrchu v měřicí mezeře (5, 16) je bez povlaku (21).

2. Senzor příze podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že kovový povlak (21) senzoru (1, 25) příze je připojen k vodiči tepla pro odvod tepla pomocí kovového povlaku (21).

3. Senzor příze podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že povlak (21) je tvořen alespoň dvěma vrstvami (22, 23, 24), přičemž povlak (21) má chemicky přímo na povrch pláště nanесenou základovou vrstvu (22) a alespoň jednu na ní galvanicky nanесenou vrstvu (23, 24).

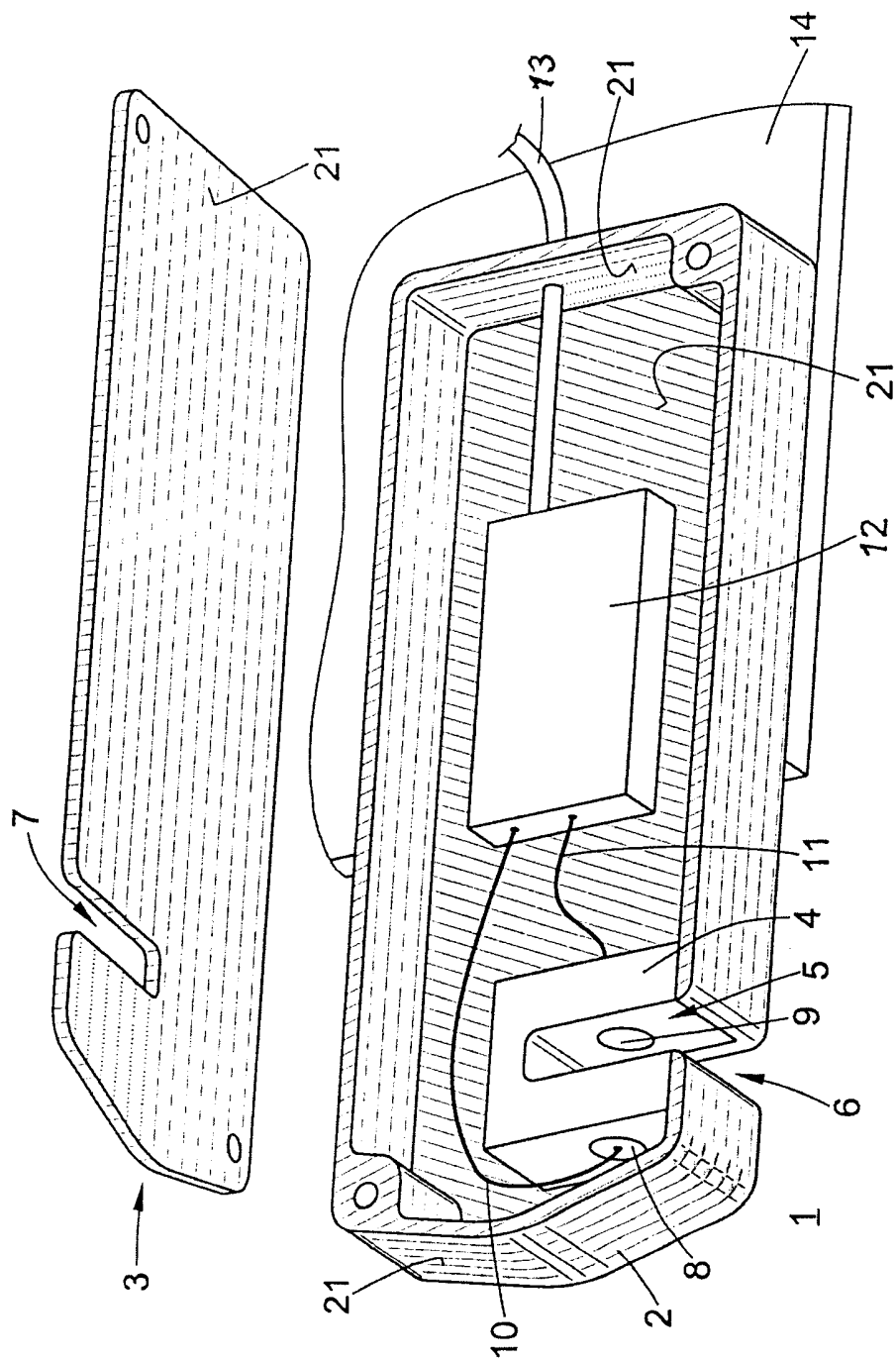
4. Senzor příze podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že povlak (21) má vrstvu (23) mědi s na ní ležící krycí vrstvou (24) z niklu nebo chromu.
5. Senzor příze podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že tloušťka povlaku (21) činí mezi 5 μm až 20 μm .

10

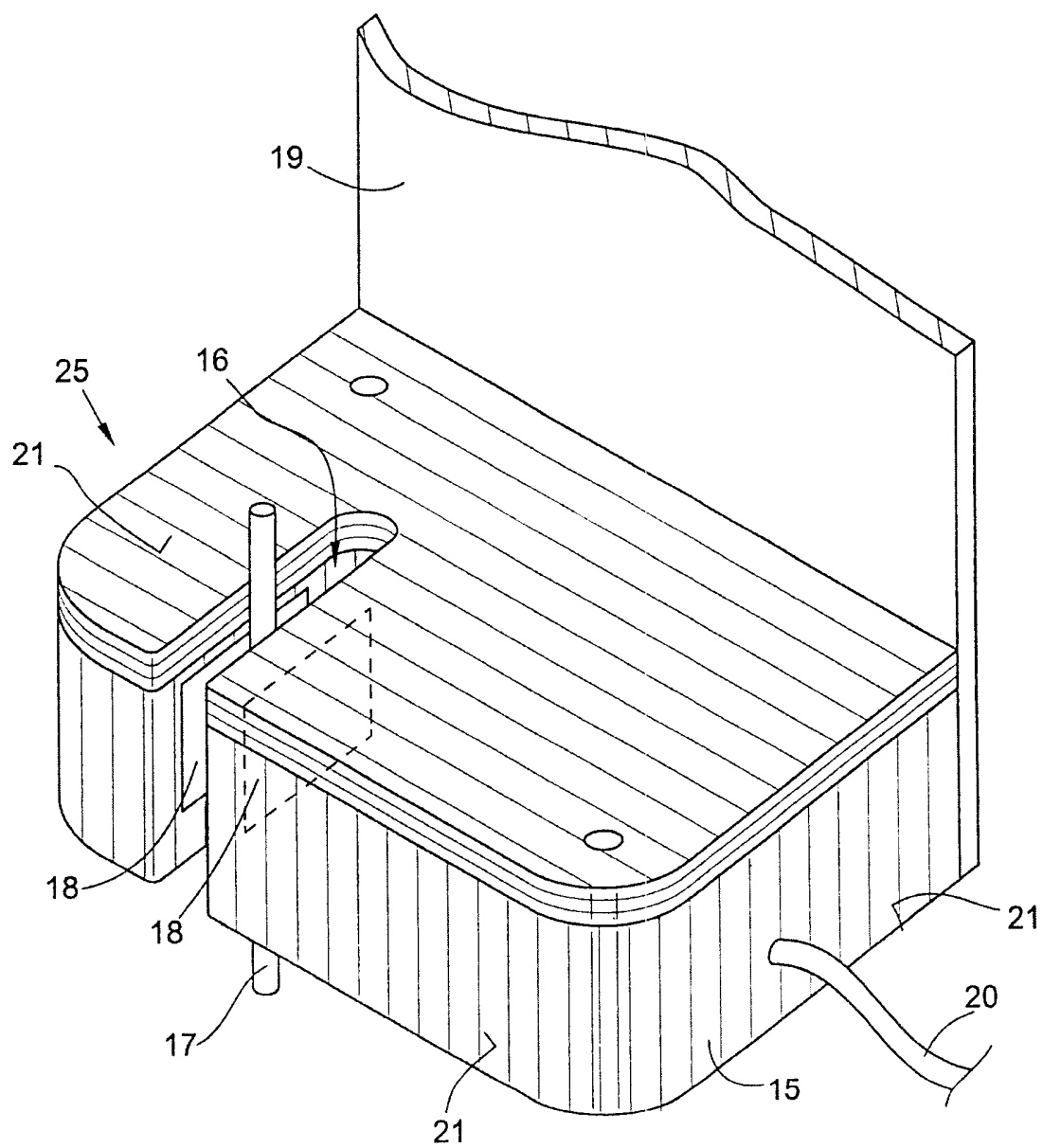
3 výkresy

Seznam použitých vztahových značek:

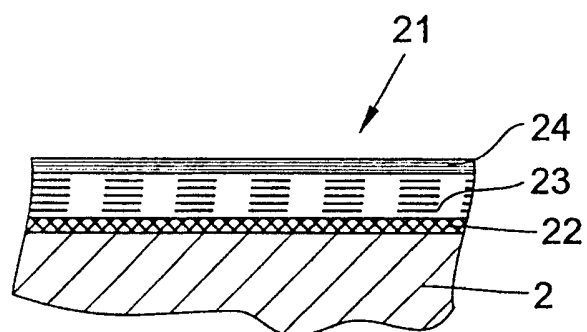
- | | | |
|----|----|---|
| | 1 | senzor příze |
| 15 | 2 | základní těleso |
| | 3 | kryt |
| | 4 | měřicí zařízení |
| | 5 | měřicí mezera |
| | 6 | první vybrání |
| 20 | 7 | druhé vybrání |
| | 8 | zdroj světla |
| | 9 | optický senzor |
| | 10 | první vedení |
| | 11 | druhé vedení |
| 25 | 12 | procesor |
| | 13 | třetí vedení |
| | 14 | úchytný plech |
| | 15 | základní těleso jiného senzoru 25 příze |
| | 16 | měřicí mezera jiného senzoru 25 příze |
| 30 | 17 | niť |
| | 18 | měřicí oblast |
| | 19 | jiný úchytný plech |
| | 20 | páté vedení |
| | 21 | povlak |
| 35 | 22 | základová vrstva |
| | 23 | vrstva mědi |
| | 24 | krycí vrstva |
| | 25 | jiný senzor příze |



Obr. 1



Obr. 2



Obr . 3

Konec dokumentu
