

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2021-441

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

A61F 2/95 (2013.01)
A61B 5/107 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

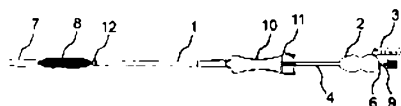
(22) Přihlášeno: **20.09.2021**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **29.03.2023**
(Věstník č. 13/2023)

(71) Přihlašovatel:
ELLA-CS, s.r.o., Hradec Králové, Třebeš, CZ

(72) Původce:
Ing. Petr Kuběna, Hradec Králové, CZ

(74) Zástupce:
Jan Brykner, patentový zástupce, Resslova 741,
500 02 Hradec Králové



(54) Název přihlášky vynálezu:
**Zařízení pro měření průměru dutých
orgánů**

(57) Anotace:
Zařízení je tvořeno zaváděcí trubcí (1), uvnitř které je koaxiálně umístěna vnitřní trubice (4), ve které je koaxiálně umístěna vnitřní trubice (9) menšího průměru, přičemž na vnitřní trubici (4) většího průměru je uchycen roztažný pružný prvek (8), který je na opačném konci uchycen k vnitřní trubici (9) menšího průměru, která je na opačném konci od roztažného pružného prvku (8) opatřena ryskou (6), proti které je na vnitřní trubici (4) většího průměru umístěna délková stupnice (3), opatřená číselníkem průměru roztažení roztažného pružného prvku (8).

Zařízení pro měření průměru dutých orgánů

Oblast techniky

5

Vynález se týká zařízení pro měření průměru dutých orgánů lidského těla, kde má být následně umístěn stent.

10 Dosavadní stav techniky

Při zavádění stentů do příslušných cév nebo dutin lidského těla, je třeba za účelem dokonalého roztažení stentu znát také jeho vhodný průměr. To se doposud provádí pomocí náročných zařízení, kde navíc není dokonale zajištěna přesnost měření. Tato zařízení zpravidla zahrnují katétr s
15 umístěným měřicím systémem s balónem a vodícím drátem, přičemž balón je naplňován médiem, většinou vzduchem a následně se provádí měření přivedeného média, případně se provádí měření roztažnosti snímáním pomocí optických vláken.

Cílem vynálezu je proto vytvoření zařízení pro měření průměru dutých orgánů, které nebude
20 výrobně náročné a umožní snadné a rychlé měření pro stanovení příslušných parametrů stentu.

Podstata technického řešení

25 Vytyčeného cíle je dosaženo zařízením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořeno zaváděcí trubicí, uvnitř které je umístěna vnitřní trubice většího průměru, ve které je koaxiálně umístěna vnitřní trubice menšího průměru, přičemž na vnitřní trubici většího průměru je uchycen roztažný pružný prvek, který je na opačném konci uchycen k vnitřní trubici menšího průměru, která je na opačném konci od roztažného pružného prvku opatřena ryskou, proti které je na vnitřní trubici
30 většího průměru umístěna délková stupnice.

Roztažný pružný prvek je zpravidla tvořen výpletem z drátěného nebo vláknitého materiálu z kovu nebo plastu.

35 Délková stupnice je zpravidla opatřena číselníkem průměru roztažení roztažného pružného prvku. Délková stupnice je upravena na vzdálenost vysunutí vnitřní trubice většího průměru a vnitřní trubice menšího průměru, přičemž je opatřena číselníkem, kde lze odečíst průměr, na který je roztažný pružný prvek roztažen uvnitř dutého orgánu.

40 Ve výhodném provedení je roztažný pružný prvek vyroben z materiálu, který vykazuje stejné roztažné vlastnosti jako stent, který má být umístěn do měřeného dutého orgánu.

Za účelem zamezení samovolného pohybu měřicího systému je většinou zaváděcí trubice opatřena
45 fixační maticí pro zabránění vzájemného pohybu vnitřních trubic.

Za účelem snadné manipulace je zaváděcí trubice opatřena držadlem a v dalším výhodném provedení je také délková stupnice spojena s držadlem vnitřní trubice většího průměru.

Roztažný pružný prvek má zpravidla tvar elipsoidu.

50

Za účelem snadnějšího nasunutí zařízení je vnitřní trubice menšího průměru na jednom konci opatřena atraumatickou olivkou.

55 Zařízení je tak tvořeno trojicí koaxiálně uspořádaných trubic, umožňujících vysunutí a zasunutí měřicího segmentu, kterým je roztažný pružný prvek ve tvaru elipsoidu a který je ukotven na dvou

vnitřních trubicích, přičemž opačný konec vysouvací vnitřní trubice menšího průměru je opatřen rýskou, proti které je vnitřní trubice většího průměru opatřena úchytem se stupnicí pro odečet získané hodnoty průměru roztažení roztažného pružného prvku, který expandoval uvnitř dutého orgánu. Vnitřní trubice jsou spolu s roztažným pružným prvkem umístěny do zaváděcí trubice, která se zavede do prostoru, kde má být stent umístěn a roztažný pružný prvek se uvolní tlakem na vnitřní trubici většího průměru, přičemž dojde k vysunutí pružného roztažného prvku ze zaváděcí trubice.

10 Objasnění výkresů

Zařízení pro měření průměrů dutých orgánů je schematicky znázorněno na přiloženém výkrese, kde obr. 1 znázorňuje sestavu tohoto zařízení, obr. 2 schematicky ve zvětšení znázorňuje roztažný pružný prvek v zasunutí v zaváděcí trubici a obr. 3 schematicky znázorňuje ve zvětšení vysunutý roztažný pružný prvek ze zaváděcí trubice.

Příklad uskutečnění vynálezu

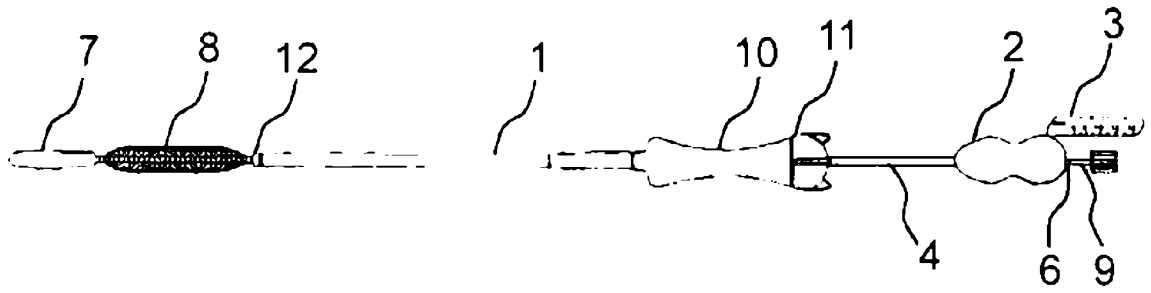
Zařízení je tvořeno roztažným pružným prvkem 8 tvaru elipsoidu a umístěným v zaváděcí trubici 1, opatřené držadlem 10 s fixační maticí 11, znemožňující samovolný pohyb vnitřních trubic 4 a 9. Jeden konec roztažného pružného prvku 8 je ukotven na vnitřní trubici 4 většího průměru a druhý konec roztažného pružného prvku 8 je ukotven na vnitřní trubici 9 menšího průměru. Vnitřní trubice 4 většího průměru je opatřena držadlem 2 s délkovou stupnicí 3, proti které je na vnitřní trubici 9 menšího průměru provedena ryska 6. Délková stupnice 3 je opatřena číselníkem, odpovídajícím při provedené délce vysunutí roztažného pružného prvku 8 jeho průměru roztažení v dutém orgánu. Roztažný pružný prvek 8 je vyroben jako výplet z pružného drátu nebo plastových vláken, tudíž z materiálu, ze kterého jsou zhotovovány stenty, které mají být umístovány do měřeného dutého orgánu a má také materiálové charakteristiky jako tyto stenty.

Při odjištění fixační matice 11 a vysunutí roztažného pružného prvku 8, v měřeném místě uvnitř dutého orgánu 5 dojde k rozšíření roztažného pružného prvku 8 a vnitřní trubice 9 menšího průměru se posune do polohy, ve které ryska 6 na jejím povrchu se zastaví proti délkové stupnici 3 proti hodnotě vyjadřující průměr roztažného pružného prvku 8 v měřeném místě v dutém orgánu 5. Tím je také změřen současný průměr dutého orgánu 5 v tomto místě. Konec vnitřní trubice 9 menšího průměru je opatřen atraumatickou olivkou 7, umožňující snadné zavedení zařízení do příslušného místa. Po provedeném měření je roztažný pružný prvek 8 vtažen zpět do zaváděcí trubice 1 pomocí vnitřní trubice 4 většího průměru a zajištěn fixační maticí 11 pro snadné a bezpečné vyjmutí měřicího zařízení z těla pacienta. Distální konec zaváděcí trubice 1 je opatřen RTG značkou 12 typu Pt/Ir, která umožňuje zjišťovat správnou polohu zařízení fluoroskopickou kontrolou před vlastním měřením. Při vysouvání vnitřní trubice 4 se pohybuje vnitřní trubice 9 menšího průměru, tudíž délková stupnice 3 musí být také s ohledem na tento pohyb kalibrována. Pro hůře dostupné oblasti je možno vnitřní trubici 9 menšího průměru a atraumatickou olivkou 7 provléknout kovový vodič, po kterém je možno zařízení snadno zavést na potřebné místo. V jednom z možných provedení je fixační matice 11 opatřena závitem šroubovaným do zaváděcí trubice 1, kde je proveden výstupek s umístěnou podložkou z měkkého materiálu. Při šroubování zajišťovací matice 11 dovnitř zaváděcí trubice 1 dojde k přitlaku zajišťovací matice 11 na tuto podložku, která roztažením přitiskne uvnitř umístěné vnitřní trubice 4 a 9 k zaváděcí trubici 1 a zabrání jejich vzájemnému pohybu.

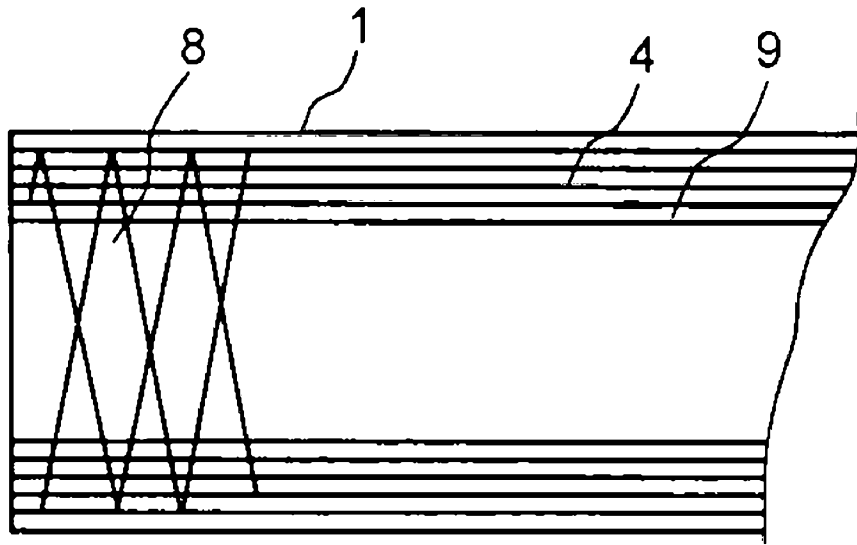
PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 1. Zařízení pro měření průměru dutých orgánů, **vyznačující se tím**, že je tvořeno zaváděcí trubici (1), uvnitř které je koaxiálně umístěna vnitřní trubice (4), ve které je koaxiálně umístěna vnitřní trubice (9) menšího průměru, přičemž na vnitřní trubici (4) většího průměru je uchycen roztažný pružný prvek (8), který je na opačném konci uchycen k vnitřní trubici (9) menšího průměru, která je na opačném konci od roztažného pružného prvku (8) opatřena ryskou (6), proti které je na vnitřní trubici (4) většího průměru umístěna délková stupnice (3).
- 10 2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že roztažný pružný prvek (8) je tvořen výpletem z kovového nebo plastového materiálu.
3. Zařízení podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že délková stupnice (3) je opatřena číselníkem průměru roztažení roztažného pružného prvku (8).
- 15 4. Zařízení podle nároku 1 až 3, **vyznačující se tím**, že roztažný pružný prvek (8) je vyroben z materiálu, který vykazuje stejné roztažné vlastnosti jako stent, který má být umístěn do měřeného dutého orgánu (5).
5. Zařízení podle nároku 1 až 4, **vyznačující se tím**, že zaváděcí trubice (1) je opatřena fixační maticí (11) pro zabránění pohybu vnitřních trubic (4, 9).
6. Zařízení podle nároku 1 až 5, **vyznačující se tím**, že zaváděcí trubice (1) je opatřena držadlem (10).
- 20 7. Zařízení podle nároku 1 až 6, **vyznačující se tím**, že délková stupnice (3) je spojena s držadlem (2) vnitřní trubic (4) většího průměru.
8. Zařízení podle nároku 1 až 7, **vyznačující se tím**, že roztažný pružný prvek (8) má tvar elipsoidu.
- 25 9. Zařízení podle nároku 1 až 8, **vyznačující se tím**, že vnitřní trubice (9) menšího průměru je na jednom konci opatřena atraumatickou olivkou (7).

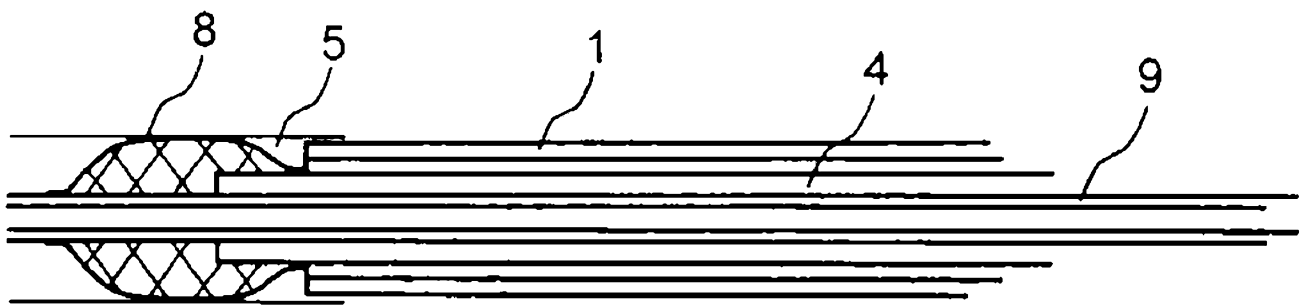
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3