

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

290 907

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1999 - 4715

(22) Přihlášeno: 23.12.1999

(40) Zveřejněno: 17.04.2002

(Věstník č. 4/2002)

(47) Uděleno: 10.09.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 13.11.2002

(Věstník č. 11/2002)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. ⁷:

G 01 L 5/04

(73) Majitel patentu:

VÚTS LIBEREC A. S., Liberec, CZ;

(72) Původce vynálezu:

Šidlof Pavel Ing. CSc., Liberec, CZ;

Škop Petr Ing. CSc., Liberec, CZ;

(74) Zástupce:

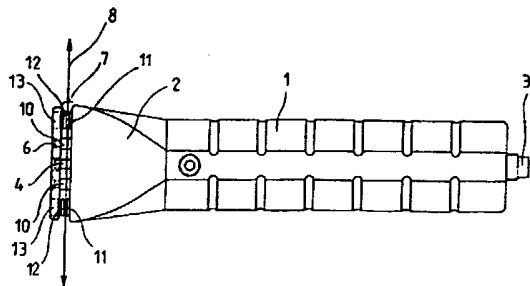
Musil Dobroslav Ing., Cejl 38, Brno, 60200;

(54) Název vynálezu:

Snímač tahových sil délkových útvarů, zejména nití

(57) Anotace:

Snímač tahových sil délkových útvarů (8), zejména nití, obsahuje měřicí hlavu (2) opatřenou měřicím členem, který je spřažen se středovým nit'ovým vodičem (4), který vystupuje z měřicí hlavy (2), a kterému je přiřazena dvojice krajních nit'ových vodičů (11). Měřicí hlava (2) je na straně nit'ových vodičů (4, 11) opatřena čelní destičkou (6), mezi níž a měřicí hlavou (2) je mezera (7) a středový nit'ový vodič (4) je svým koncem volně situován v otvoru (5) v čelní destičce (6). Čelní destička (6) přesahuje za alespoň jeden krajní nit'ový vodič (11), který je na své koncové části opatřen naváděcí plochou (14), jejíž koncovou částí je situován v otvoru (13) vytvořeném v čelní destičce (6), přičemž mezi naváděcí plochou (14) krajního nit'ového vodiče (11) a čelní destičkou (6) je mezera.



CZ 290907 B6

Snímač tahových sil délkových útvarů, zejména nití

Oblast techniky

Vynález se týká snímače tahových sil délkových útvarů, zejména nití, obsahujícího měřicí hlavu opatřenou měřicím členem, který je spřažen se středovým nitovým vodičem, který vystupuje z měřicí hlavy, a kterému je přiřazena dvojice krajních nitových vodičů, přičemž měřicí hlava je na straně nitových vodičů opatřena čelní destičkou, mezi níž a měřicí hlavou je mezera a středový nitový vodič je svým koncem volně situován v otvoru v čelní destičce.

Dosavadní stav techniky

Jsou známy snímače tahových sil délkových útvarů, zejména nití, obsahující středový nitový vodič uložený na měřicím deformačním členu vytvořeném v podobě jednostranně vetknutého nosníku opatřeného měřicím elementem, zpravidla tenzometrem, napojitelným na sběrné a/nebo vyhodnocovací zařízení dat. Středový nitový vodič je uspořádán mezi dvojicí krajních nitových vodičů, přičemž měřený délkový útvar se na nitové vodiče navléká střídavě, aby výslednice tahových sil v měřeném délkovém útvaru působila na středový nitový vodič. Vzhledem ke konstrukci měřicího deformačního členu jako jednostranně vetknutého nosníku je důležitým předpokladem pro přesné měření správná a stálá poloha měřeného délkového útvaru na středovém nitovém vodiči. Toto se řeší dvěma způsoby. V prvním z nich je délkový útvar veden šterbinou mezi čelem snímače a destičkou, která je uložena na čele snímače a je opatřena otvorem, v němž je svým koncem volně situován středový nitový vodič. Tato destička nedosahuje ke krajním nitovým vodičům, které jsou volné pro snadné navlečení délkového útvaru. Vnitřní hrany čela snímače a destičky jsou opatřeny oteruvzdorným povlakem.

Druhým řešením pro zajištění stálé a definované polohy délkového útvaru na středovém nitovém vodiči je opatření alespoň krajních nitových vodičů vodicími drážkami délkového útvaru. Středový nitový vodič je opět svým koncem volně situován v otvoru v destičce uložené na čele snímače a nedosahující ke krajním nitovým vodičům. Protože je délkový útvar veden vodicími drážkami krajních nitových vodičů, je destička na snímači situována ve větší vzdálenosti od čela snímače, než je tomu v předchozím případě.

V obou případech jsou přitom nitové vodiče vyrobeny z materiálu s nízkým koeficientem tření a s vysokou odolností proti otěru, např. ze safíru nebo rubínu atd.

Společnou nevýhodou obou řešení je nedostatečné zajištění délkového útvaru ve snímači, zejména při měřeních, kdy na délkový útvar působí dynamické síly nebo délkový útvar vstupuje do snímače neuklidněný a kmitá. Další společnou nevýhodou obou řešení je nedostatečná ochrana krajních nitových vodičů před mechanickým poškozením rázy.

Cílem vynálezu je odstranit nebo alespoň minimalizovat nevýhody dosavadního stavu techniky.

Podstata vynálezu

Cíle vynálezu je dosaženo snímačem tahových sil délkových útvarů, zejména nití, jehož podstata spočívá v tom, že čelní destička přesahuje za alespoň jeden krajní nitový vodič, který je na své koncové části opatřen naváděcí plochou, jejíž koncovou částí je situován v otvoru vytvořeném v čelní destičce, přičemž mezi naváděcí plochou krajního nitového vodiče a čelní destičkou je mezera.

Takto uspořádaná čelní destička zajišťuje měřený délkový útvar ve snímači i při dynamických měřeních, při kterých může nastat navolnění délkového útvaru, nebo jestliže měřený délkový útvar vstupuje do snímače neuklidněný nebo kmitá, přičemž toto uspořádání snímače umožňuje navlečení měřeného délkového útvaru do snímače bez jeho přerušení. Dále toto uspořádání zabraňuje samovolnému sesmeknutí měřeného délkového útvaru z nitových vodičů. Takto uspořádaná čelní destička také zajišťuje ochranu před mechanickým poškozením rázy jak středovému nitovému vodiči a měřicímu členu, tak tomu z krajních nitových vodičů, resp.

oběma, který je jí překryt. Tímto uspořádáním je tedy zvýšena použitelnost a celková odolnost snímače tahových sil délkových útvarů, zejména nití.

- 5 Pro zlepšení navlékání délkového útvaru do pracovní dráhy na krajním nitovém vodiči má otvor v čelní destičce pro koncovou část krajního nitového vodiče na straně přilehlé ke krajnímu nitovému vodiči zaoblenou hranu.

- 10 Pro další snížení možnosti samovolného vyvlečení měřeného délkového útvaru z krajního nitového vodiče je čelní destička na své vnitřní straně v úseku mezi středovým nitovým vodičem a krajním nitovým vodičem opatřena usměrňovačem délkového útvaru ve vodící drážce délkového útvaru tohoto krajního nitového vodiče a vodící drážka krajního nitového vodiče alespoň svou boční plochou na straně u čelní destičky přechází do usměrňovací plochy, přičemž usměrňovací hrana usměrňovače délkového útvaru je ve směru od čelní destičky situována v úrovni nebo za úrovní hrany usměrňovací plochy délkového útvaru na vnější straně vodící drážky krajního nitového vodiče.

Přehled obrázků na výkresech

- 15 Vynález je schematicky znázorněn na výkresech, kde ukazuje obr. 1 pohled na snímač tahových sil délkových útvarů, obr. 2 čelní pohled na snímač z obr. 1, obr. 3 detail měřicí hlavy snímače s krajním nitovým vodičem s naváděcí plochou ve tvaru kužele, obr. 4 detail měřicí hlavy snímače s jiným provedením naváděcí plochy krajního nitového vodiče, obr. 5 detail měřicí hlavy snímače s krajním nitovým vodičem s naváděcí plochou ve tvaru komolého kužele a s usměrňovací plochou a čelní destičkou s usměrňovačem délkového útvaru a obr. 6 detail měřicí hlavy snímače z obr. 5 s jiným provedením krajního nitového vodiče a usměrňovače délkového útvaru.

Příklady provedení vynálezu

- 25 Snímač tahových sil délkových útvarů, zejména nití, obsahuje těleso 1, které je na jednom svém konci opatřeno měřicí hlavou 2, v níž je situován známý neznázorněný měřicí člen. Měřicí člen může být tvořen např. deformačním členem v podobě jednostranně vetknutého nosníku, který je opatřen měřicím elementem např. tenzometrem. Měřicí element je kabelem 3 vystupujícím z tělesa 1 napojitelný na neznázorněné sběrné a/nebo vyhodnocovací zařízení signálu měřicího elementu.

- 30 Na volném konci měřicího členu je jedním svým koncem uložen středový nitový vodič 4, který volně vystupuje z měřicí hlavy 2 na vnější stranu měřicí hlavy 2. Na měřicí hlavě 2 je dále uložena dvojice krajních nitových vodičů 11, které jsou pro lepší vedení měřeného délkového útvaru 8 opatřeny vodící drážkou 12. Nitové vodiče 4 a 11 jsou vyrobeny z materiálu s nízkým koeficientem tření a s vysokou odolností proti otěru, obvykle z vhodného monokrystalu, např. safíru nebo rubínu nebo jiného vhodného materiálu.

- 35 Na měřicí hlavě 2 je s odstupem od měřicí hlavy 2 uložena čelní destička 6. Mezera 7 mezi měřicí hlavou 2 a čelní destičkou 6 má velikost větší než je tloušťka měřeného délkového útvaru 8. Ve znázorněném příkladu provedení je čelní destička 6 na měřicí hlavě 2 uložena pomocí dvojice šroubů 9, na nichž jsou mezi měřicí hlavou 2 a čelní destičkou 6 situovány distanční podložky 10, které zaručují požadovanou vzdálenost čelní destičky 6 od měřicí hlavy 2.
- 40 V neznázorněném příkladu provedení je čelní destička 6 na měřicí hlavě 2 s potřebným odstupem od ní uložena jiným vhodným způsobem.

- 45 Středový nitový vodič 4 je svým volným koncem volně situován v otvoru 5, který je vytvořen v čelní destičce 6. Ve znázorněném příkladu provedení přesahuje čelní destička 6 za oba krajní nitové vodiče 11, přičemž je v místě proti každému z krajních nitových vodičů 11 opatřena otvorem 13. Krajní nitové vodiče 11 jsou na měřicí hlavě 2 uloženy jedním svým koncem, přičemž na svém druhém konci jsou opatřeny naváděcí plochou 14, jejíž koncovou částí jsou volně situovány v protilehlém otvoru 13 v čelní destičce 6. Hrana 15 otvoru 13 na vnitřní straně čelní destičky 6 je zaoblena nebo sražena. Mezi naváděcí plochou 14 krajního nitového

vodiče 11 a jemu nejbližší části čelní destičky 6 je mezera, která má velikost nejméně tloušťky měřeného délkového útvaru 8.

V neznázorněném příkladu provedení přesahuje čelní destička 6 pouze za jeden krajní nitový vodič 11, přičemž druhý z dvojice krajních nitových vodičů 11 je čelní destičkou 6 nechráněný proti poškození rázem a proti sesmeknutí měřeného délkového útvaru 8 z tohoto krajního nitového vodiče 11.

Naváděcí plocha 14 krajního nitového vodiče 11 může mít různý vhodný tvar, např. může mít tvar pláště kužele nebo pláště komolého kužele nebo kulového vrcholíku, jak je znázorněno na výkrese, nebo může mít i jiný vhodný tvar.

Čelní destička 6 je u provedení podle obr. 5 a 6 na své vnitřní straně opatřena usměrňovačem 16 délkového útvaru 8 ve vodicí drážce 12 krajního nitového vodiče 11. Usměrňovač 16 je v příkladu provedení znázorněném na obr. 5 tvořen příčným výstupkem na vnitřní straně čelní destičky 6. V příkladu provedení znázorněném na obr. 6 je usměrňovač 16 tvořen zesílením čelní destičky 6 na její vnitřní straně.

Usměrňovač 16 obsahuje usměrňovací hranu 17, která leží ve směru od čelní destičky 6 k měřicí hlavě 2 v úrovni za vnějším okrajem usměrňovací plochy 18 délkového útvaru 8 vytvořené na vnější straně vodicí drážky 12 přilehlého krajního nitového vodiče 11. Usměrňovací plocha 18 je tvořena plochou svažující se od obvodu krajního nitového vodiče 11 do vodicí drážky 12 tohoto krajního nitového vodiče 11. Jak je znázorněno na obr. 5 může mít usměrňovací plocha 18 tvar pláště komolého kužele nebo může mít jiný vhodný tvar, viz obr. 6.

Vzhledem k rozebíratelnému uložení čelní destičky 6 na měřicí hlavě 2 je možno v případě potřeby čelní destičku 6 demontovat a měření provádět se snímačem bez čelní destičky 6 jako doposud.

Délkový útvar 8 se do pracovní dráhy snímače založí tak, že nejdříve je situován na jedné straně nitových vodičů 4, 11, načež se mezerou mezi naváděcí plochou 14 každého z krajních nitových vodičů 11 a čelní destičkou 6 převlékne přes konec krajního nitového vodiče 11 na druhou stranu tohoto krajního nitového vodiče 11, takže nyní délkový útvar 8 prochází přes nitové vodiče 4, 11 střídavě z jedné strany na druhou.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Snímač tahových sil délkových útvarů, zejména nití, obsahující měřicí hlavu opatřenou měřicím členem, který je spřažen se středovým nitovým vodičem, který vystupuje z měřicí hlavy, a kterému je přiřazena dvojice krajních nitových vodičů, přičemž měřicí hlava je na straně nitových vodičů opatřena čelní destičkou, mezi níž a měřicí hlavou je mezera a středový nitový vodič je svým koncem volně situován v otvoru v čelní destičce, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že čelní destička (6) přesahuje za alespoň jeden krajní nitový vodič (11), který je na své koncové části opatřen naváděcí plochou (14), jejíž koncovou částí je situován v otvoru (13) vytvořeném v čelní destičce (6), přičemž mezi naváděcí plochou (14) krajního nitového vodiče (11) a čelní destičkou (6) je mezera.

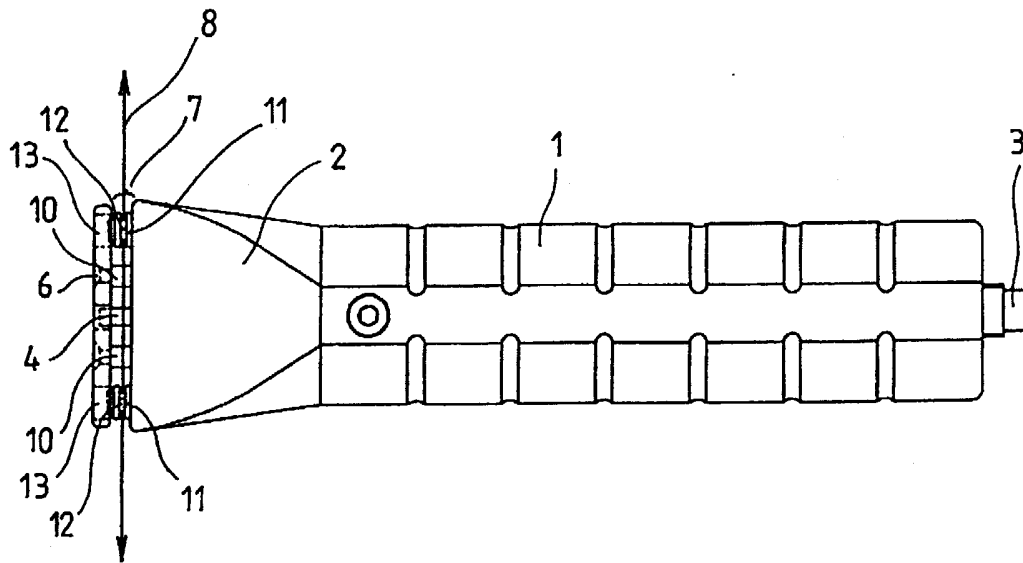
2. Snímač podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že otvor (13) v čelní destičce (6) pro koncovou část krajního nitového vodiče (11) má na straně přilehlé ke krajnímu nitovému vodiči (11) zaoblenou hranu.

3. Snímač podle kteréhokoli z nároků 1 a 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že čelní destička (6) je na své vnitřní straně v úseku mezi středovým nitovým vodičem (4) a krajním nitovým vodičem (11) opatřena usměrňovačem (16) délkového útvaru (8) ve vodicí drážce (12) tohoto krajního nitového vodiče (11) a vodicí drážka (12) krajního nitového vodiče (11) alespoň svou

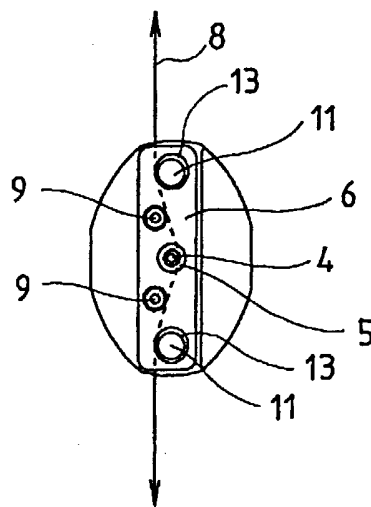
boční plochou na straně u čelní destičky (6) přechází do usměrňovací plochy (18), přičemž usměrňovací hrana (17) usměrňovače (16) délkového útvaru (8) je ve směru od čelní destičky (6) situována v úrovni nebo za úrovní hrany usměrňovací plochy (18) délkového útvaru (8) na vnější straně vodící drážky (12) krajního nitového vodiče (11).

5

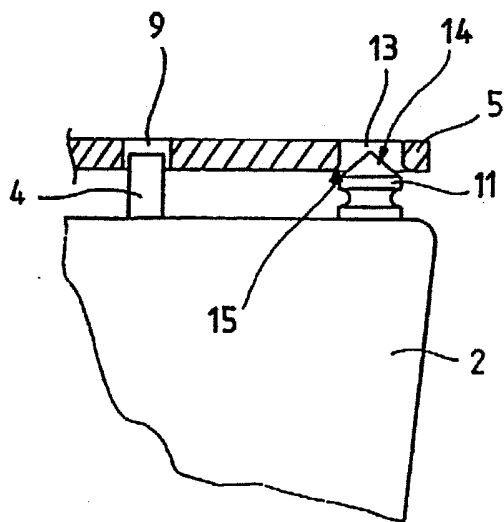
2 výkresy



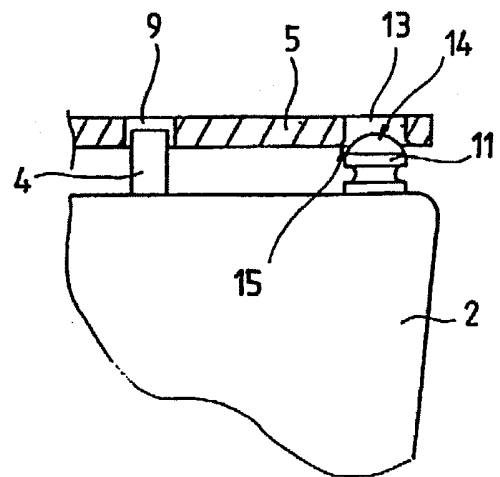
Obr. 1



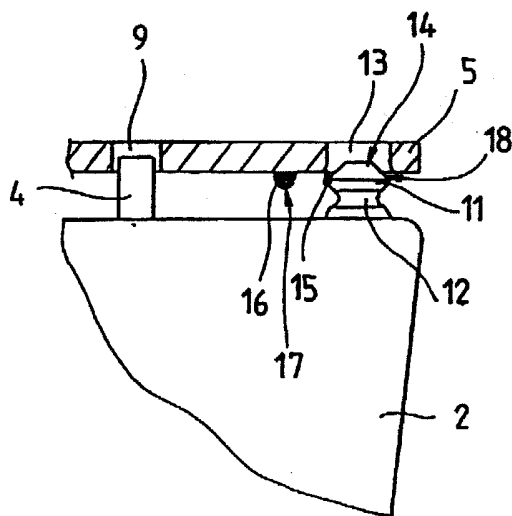
Obr. 2



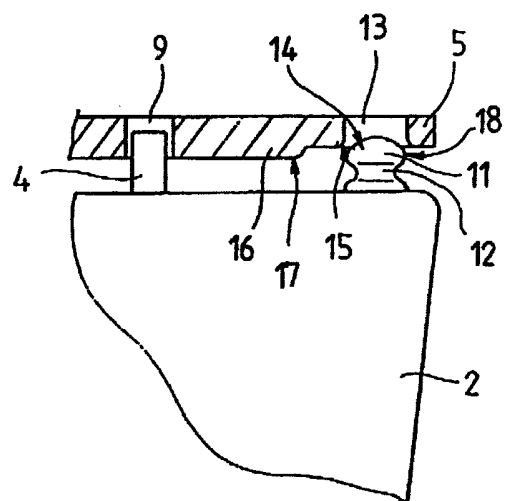
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

Konec dokumentu