



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

262176

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴
G 01 L 1/22

[22] Přihlášeno 07 09 87

[21] (PV 6457-87.G)

[40] Zveřejněno 15 07 88

[45] Vydáno 15 06 89

[75]

Majitel patentu

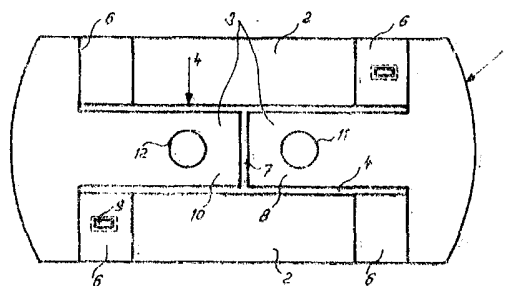
STRAKOŠ LADISLAV doc. ing. CSc., BRNO, VOŠKERUŠA JIŘÍ ing., OPAVA,
ŠÁVA JOSEF ing., TRUTNOV

(54) Deformační člen tenzometrického snímače sil

1

2

Řešení se týká deformačního členu tenzometrického snímače sil, vytvořeného ve tvaru plochého tělesa s rovnoběžnými rameny, oddělenými podélnými průstřihy, a majícího čtyři elastické klouby, vytvořené zeslabením ramen, přičemž na elastických kloubech jsou umístěny odporové tenzometry, deformační člen je opatřen závěsem pro zavádění měřené síly a závěsem pro uchycení na tělese snímače sil. Účelem je odstranění staticky neurčitého uchycení členu na tělese snímače sil, čehož se dosáhne tím, že dvě vnější ramena a vnitřní rameno jsou vytvořena dvěma podélnými průstřihy a příčným průstřihem, které společně vytvářejí obrazec tvaru písmene H, vnější ramena jsou celistvá a opatřena elastickými klouby, kdežto první část vnitřního ramene, přerušeno příčným průstřihem, je opatřena závěsem pro zavádění měřené síly a jeho druhá část je opatřena závěsem pro uchycení na tělese snímače sil.



OBR. 1

Vynález se týká deformačního členu tenzometrického snímače sil, vytvořeného ve tvaru plochého tělesa s rovnoběžnými rameny, oddělenými podélnými průstřihy, a majícího čtyři elastické klouby, vytvořené zeslabením ramen, přičemž na elastických kloubech jsou umístěny odporové tenzometry a deformační člen je opatřen závěsem pro zavádění měřené síly a závěsem pro uchycení na tělese snímače sil.

Je znám deformační člen tenzometrického snímače sil, jehož ploché těleso má tvar dvojitého rovinného hranatého písmene S, jehož oba konce jsou vetknuty do tělesa snímače sil, kdežto závěs pro zavádění měřené síly je ve středu tělesa.

Měřené zatížení, působící kolmo na rovinu plochého tělesa, vyvolává v místech zeslabení, vytvářejících elastický kloub, zvýšená napětí a tím i deformace, které způsobují změny odporu odporových tenzometrů, nalepených v nejslabších místech elastických kloubů.

Tím, že odporové tenzometry jsou nalepeny na nejslabších místech elastických kloubů a zapojeny do Wheatstonova mostu, se dosáhne toho, že výstupní signál mostu je závislý pouze na zatížení deformačního členu, které působí kolmo na rovinu plochého tělesa, a neregistruje zatížení, působící v jeho rovině. Deformační člen je tedy necitlivý na zatížení, působící v jiném směru, než pro které je určen.

Nevýhodou tohoto deformačního členu však je, že jeho uchycení k tělesu snímače sil je staticky neurčitě, neboť jeho oba konce jsou vetknuty, takže může dojít vlivem mikroposuvů v místech vetknutí po odlehčení k hysterézním jevům u měřeného signálu.

Výše uvedený nedostatek je odstraněn u deformačního členu tenzometrického snímače sil podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že dvě vnější ramena a vnitřní rameno jsou vytvořena dvěma podélnými průstřihy a příčným průstřihem, které společně vytvářejí obrazec tvaru písmene H, vnější ramena jsou celistvá a opatřena elastickými klouby, kdežto první část vnitřního ramene, přerušeno příčným průstřihem, je opatřena závěsem pro zavádění měřené síly a jeho druhá část je opatřena závěsem pro uchycení na tělese snímače sil.

U deformačního členu tenzometrického snímače sil podle vynálezu je odstraněno

jedno vetknutí konce deformačního členu. Tento člen je proto k tělesu snímače sil uchycen staticky určitě, přičemž je u něho zachována necitlivost vůči zatížením, působícím v rovině plochého tělesa. Tím je odstraněna možnost hysterézních jevů u snímaného signálu z odporových tenzometrů.

Příklady provedení deformačního členu tenzometrického snímače sil podle vynálezu jsou znázorněny na připojených výkresech, na nichž zobrazuje obr. 1 deformační člen v půdoryse, obr. 2 deformační člen s válcovitými vybráními na obou stranách v bokoryse, obr. 3 deformační člen s válcovitými vybráními na jedné straně plochého tělesa v částečném řezu v rovině vnějšího ramene a obr. 4 deformační člen s odlišujícími se délkami první a druhé části vnitřního ramene v půdoryse.

Jak je patrné z obr. 1, je deformační člen podle vynálezu tvořen podlouhlým plochým tělesem 1, v němž jsou dvěma podélnými průstřihy 4 vytvořena rovnoběžná ramena, a to dvě vnější ramena 2 a jedno vnitřní rameno 3, které je příčným průstřihem 7 rozděleno na první část 8 a druhou část 10. Podélné průstřihy 4 a příčný průstřih 7 vytvářejí společně obrazec tvaru písmene H. Na první části 8 vnitřního ramene 3 je vytvořen závěs 11 pro zavádění měřené síly a na druhé části 10 vnitřního ramene 3 je vytvořen závěs 12 pro uchycení na tělese snímače sil, který není na obr. 1 vyznačen.

Vnější ramena 2 jsou zeslabena válcovitými vybráními 6 a tím jsou v plochém tělese 1 vytvořeny elastické klouby 5, a to souměrně k ose souměrnosti plochého tělesa 1.

Tato válcovitá vybrání 6 mohou být vždy dvě proti sobě, přičemž jsou vzájemně zrcadlově obrácena, jak je patrné podle obr. 2, nebo mohou být uspořádána jen na jedné straně plochého tělesa 1, zatímco na jeho druhé straně zůstává rovina, jak je patrné z obr. 3, čímž se dosahuje větší deformace deformačního členu, která je někdy požadována pro snazší nastavení omezujících do-razů proti přetížení deformačního členu. Ve válcovitých vybráních 6 jsou pak nalepeny odporové tenzometry 9.

První část 8 vnitřního ramene 3 může mít délku odchýlnou od délky druhé části 10 vnitřního ramene 3, jak je patrné podle obr. 4, na kterém je dále druhá část 10 vnitřního ramene 3 opatřena dvěma závěsy 12 pro uchycení na tělese snímače sil.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Deformační člen tenzometrického snímače sil, vytvořený ve tvaru plochého tělesa s rovnoběžnými rameny, oddělenými podélnými průstřihy, a majícího čtyři elastické klouby, vytvořené zeslabením ramen, přičemž na elastických kloubech jsou umístěny odporové tenzometry a deformační člen je opatřen závěsem pro zavádění měřené síly a závěsem pro uchycení na tělese snímače sil, vyznačující se tím, že dvě vnější ramena (2) a vnitřní rameno (3) jsou vytvořena dvěma podélnými průstřihy (4) a příčným průstřihem (7), které společně vytvářejí obrazec tvaru písmene H, vnější ramena (2) jsou celistvá a opatřena elastickými klouby (5), kdežto první část (8) vnitřního ramene (3), přerušeného příčným průstřihem (7), je opatřena závěsem (11) pro zavádění měřené síly a jeho druhá část (10) je opatřena nejméně jedním závěsem (12) pro uchycení na tělese snímače sil.

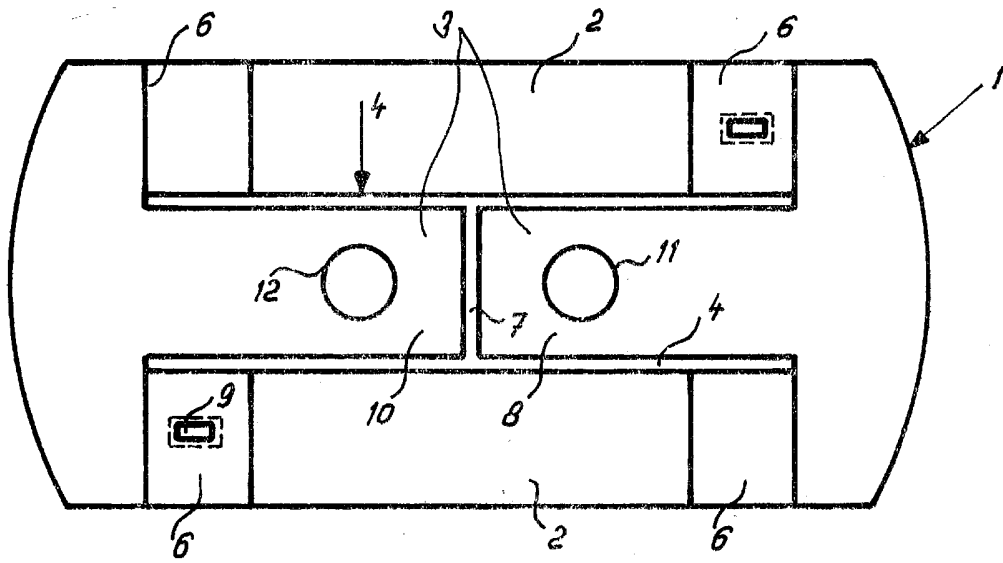
2. Deformační člen podle bodu 1, vyznačující se tím, že elastické klouby (5) jsou vytvořeny zeslabením vnějších ramen (2) válcovitými vybráními (6), uspořádanými souměrně k ose souměrnosti plochého tělesa (1).

3. Deformační člen podle bodu 2, vyznačující se tím, že válcovitá vybrání (6) jsou uspořádána na obou stranách plochého tělesa (1), přičemž válcovitá vybrání (6) jednotlivých dvojic jsou uložena proti sobě a jsou vůči sobě zrcadlově obrácena.

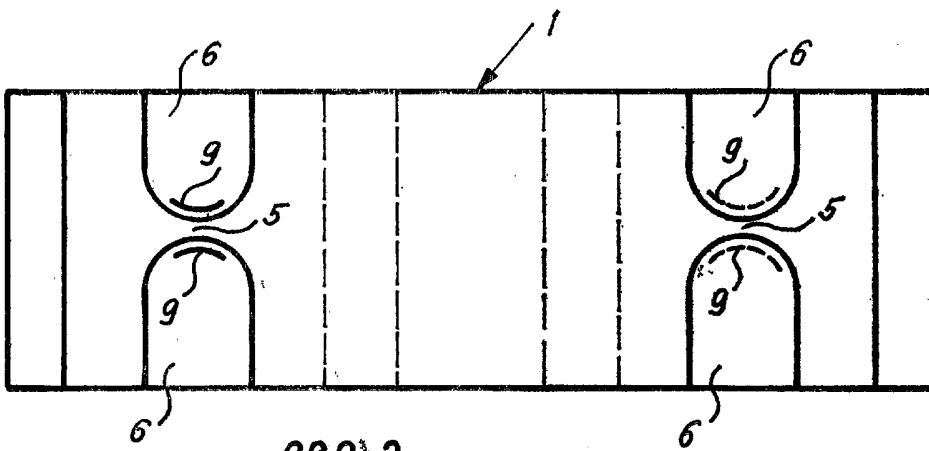
4. Deformační člen podle bodu 2, vyznačující se tím, že válcovitá vybrání (6) jsou uspořádána jen na jedné straně plochého tělesa (1).

5. Deformační člen podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že první část (8) vnitřního ramene (3) má délku odlišnou od délky druhé části (10) vnitřního ramene (3).

2 listy výkresů



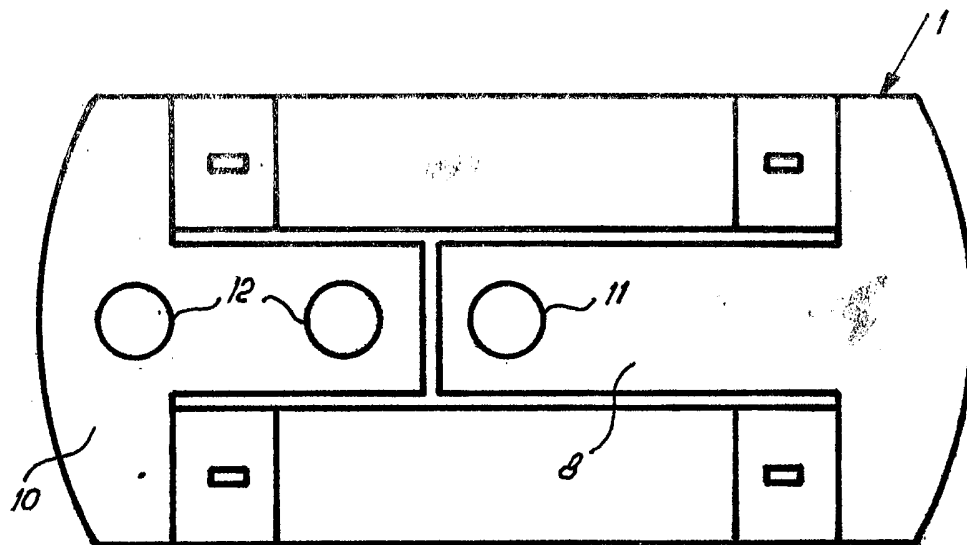
OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3



OBR. 4