

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

20990

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2010 - 22620**

(22) Přihlášeno: **26.04.2010**

(47) Zapsáno: **14.06.2010**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:
G01L 5/00 (2006.01)

(73) Majitel:
ČZU Praha, Praha, CZ

(72) Původce:
Cyrus Pavel Prof. Ing. CSc., Rosice nad Labem - Pardubice, CZ

(54) Název užitého vzoru:
**Podkovové deformační tenzometrické čidlo s proměnnou tuhostí pro
snímání tahových a tlakových sil**

CZ 20990 U1

Podkovové deformační tenzometrické čidlo s proměnnou tuhostí pro snímání tahových a tlakových sil

Oblast techniky

- 5 Užitný vzor Podkovové deformační tenzometrické čidlo s proměnnou tuhostí pro snímání tahových a tlakových sil je zařízení, sloužící ke snímání hodnot tahových a tlakových sil. Využití je široké. Lze jej použít jak v laboratorních podmínkách tak i v technické praxi. Například pro stanovení tíhy různých těles, jako součást laboratorních přístrojů apod.

Dosavadní stav techniky

- 10 V technické a laboratorní praxi se používají k určování tahových a tlakových sil klasická tenzometrická čidla s deformačním článkem s konstantní tuhostí, která jsou převážně ve tvaru prstence, hranolu nebo válce a na vhodných místech jsou opatřena tenzometry. Síla způsobující deformaci článku je určována prostřednictvím tenzometrů a signál z tenzometrů je následně vyhodnocován tenzometrickou aparaturou. Rozsah i citlivost snímaných sil je do značné míry ovlivňován rozměrem deformačního článku.

15 Podstata technického řešení

Podstata technického řešení je zobrazena na obr. 1. Podstata tohoto řešení podkovového deformačního tenzometrického čidla s proměnnou tuhostí pro snímání tahových a tlakových sil spočívá v nastavení tuhosti deformačního členu ve tvaru podkovy, což se projeví žádoucí změnou rozsahu i přesnosti snímaných tahových nebo tlakových sil.

- 20 Podkovové deformační tenzometrické čidlo s proměnnou tuhostí pro snímání tahových a tlakových sil uspořádané podle obr. 1 tvoří deformační člen ve tvaru podkovy s tenzometry, na kterém jsou uchyceny dva hranoly opatřené drážkou, přičemž poloha hranolů na deformačním členu ve tvaru podkovy je fixována v drážce hranolů upevňovacími šrouby s pojistnými maticemi sloužícími k zabezpečení proti otáčení šroubů.
- 25 Změnou vzdáleností l konce půlkruhového oblouku podkovy od osy y , se dosáhne změny tuhosti i rozsahu měření tahové nebo tlakové síly.

Na obr. 2 je zobrazeno výpočtové schéma deformačního členu ve tvaru podkovy. Křivka ABHDC je střednicí podkovy. Hlavní rozměry podkovy (R , l , h , b) určíme z následujícího vztahu pro výpočet deformace podkovy ve směru osy y

$$y = \frac{2F}{EJ_z} \left[\frac{l^3}{3} + R \left(\frac{\pi}{2} l^2 + \frac{\pi}{4} R^2 + 2lR \right) \right]$$

- 30 J_z - kvadratický moment průřezu k ose z (m^4)

$$J_z = \frac{b \cdot h^3}{12}$$

E - modul pružnosti v tahu a tlaku (Pa)

b , h - rozměry obdélníkového průřezu podkovy (m).

- 35 Nastavením délky l na deformačním čidle ve tvaru podkovy pomocí hranolů s drážkami měníme rozsah i přesnost snímaných sil. Změna silových účinků na měřicím čidle je úměrná změně výchylky na tenzometrické aparatuře.

Přehled obrázků na výkresech

- Podstata technického řešení je zobrazena na přiložených obrázcích, kde na obr. 1 je zobrazeno schéma podkovového deformačního tenzometrického čidla s proměnnou tuhostí pro snímání tahových a tlakových sil, na obr. 2 je výpočtové schéma deformační podkovy, na obr. 3 je vyrobené podkovové deformační tenzometrické čidlo s proměnnou tuhostí pro snímání tahových a tlakových sil.

Příklad provedení užitého vzoru

- Technické provedení podkovového deformačního tenzometrického čidla s proměnnou tuhostí pro snímání tahových a tlakových sil je zobrazeno na obr. 3. Deformační člen 1 obdélníkového průřezu ($h \times b$) ve tvaru podkovy s tenzometry 2 je umístěn v drážce hranolů 3, 6 a pevně fixován svěrným spojením šrouby 4, 7 s pojistnými maticemi 5, 8 sloužícími proti otáčení šroubů 4, 7. Osy obou šroubů 4, 7 musí ležet na společné ose, na které působí zatěžující síla F . Změnou vzdálenosti l , která je nastavována hranoly 3, 6 s šrouby 4, 7 se dosáhne změny rozsahu i přesnosti měření tahové nebo tlakové síly.

- Při měření je zpravidla měřicí čidlo upevněno k rámu jedním ze šroubů 4 nebo 7 a na druhý šroub působí snímaná síla F .

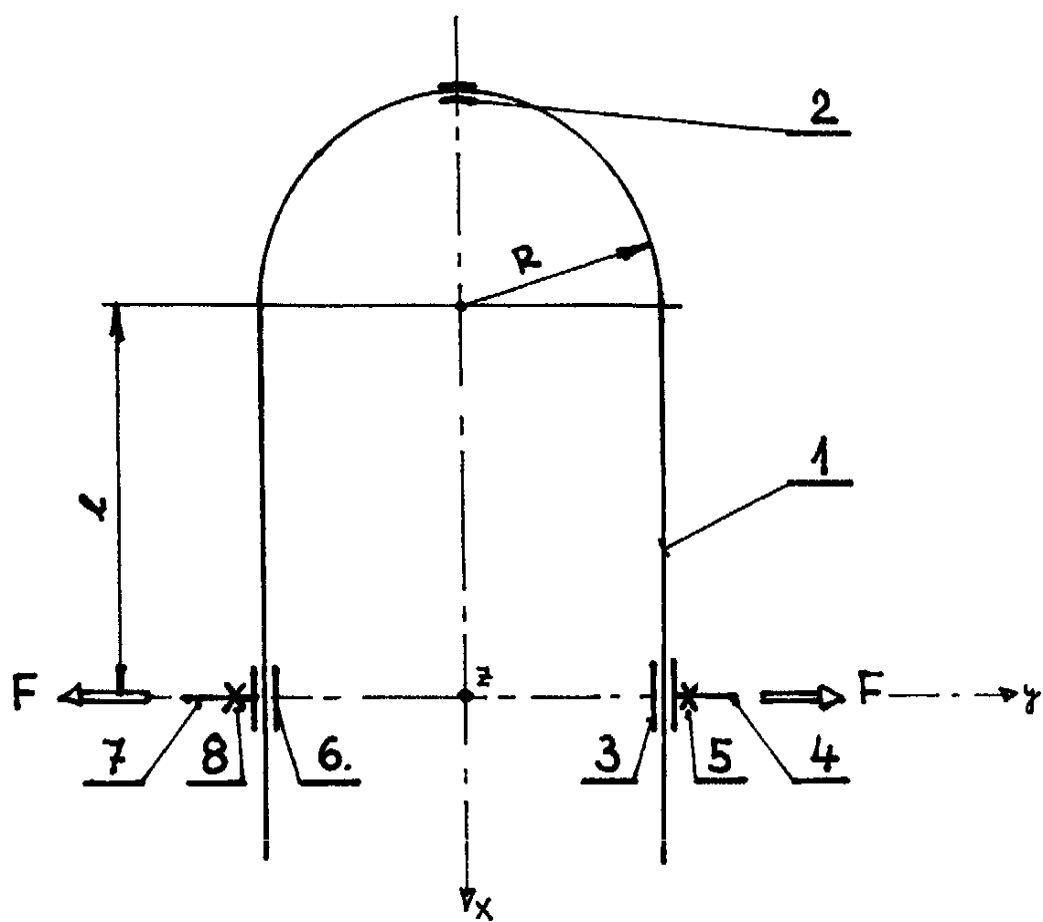
Síla F způsobí deformaci článku 1 i změnu mechanického napětí v místě s tenzometry, přičemž elektrický signál z tenzometrů je následně vyhodnocován tenzometrickou aparaturou. Změna silových účinků na měřicím čidle je úměrná změně výchylky na tenzometrické aparatuře.

20

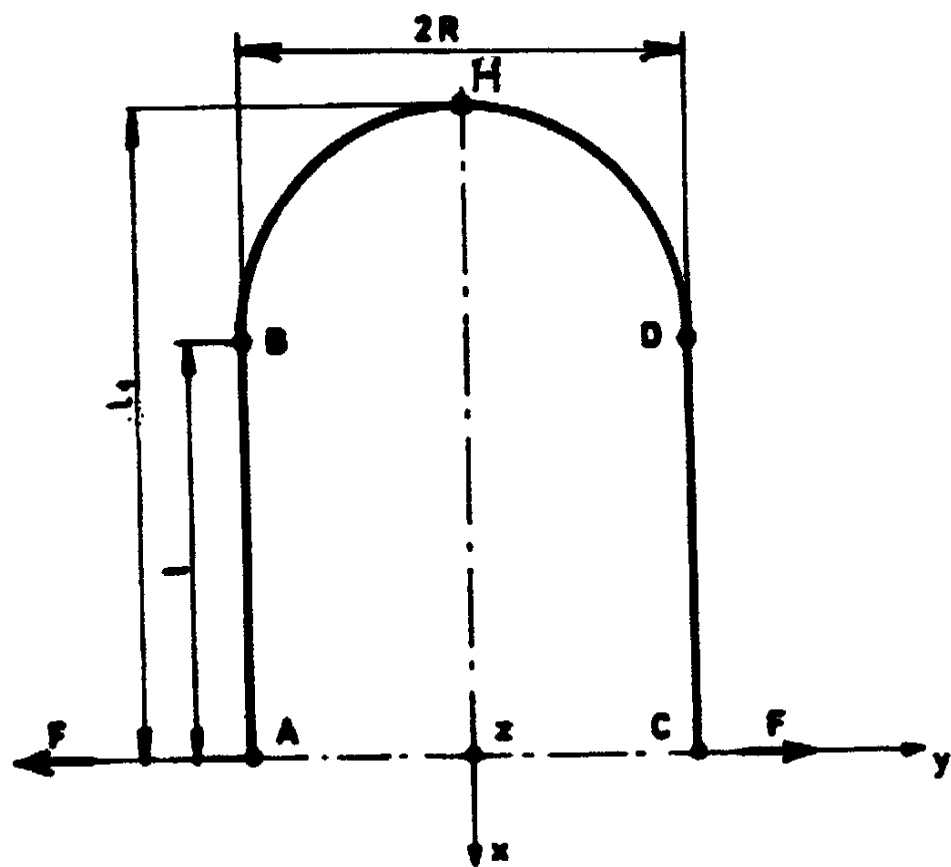
N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Podkovové deformační tenzometrické čidlo s proměnnou tuhostí pro snímání tahových a tlakových sil, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je tvořeno deformačním členem (1) ve tvaru podkovy s tenzometry (2), který je uložen a uchycen v drážce hranolů (3), (6), a poloha hranolů (3), (6) na deformačním členu (1) ve tvaru podkovy je fixována upevňovacími šrouby (4), (7) s pojistnými maticemi (5), (8) sloužícími k zabezpečení proti otáčení šroubů (4), (7), přičemž osy obou šroubů (4), (7) po nastavení polohy hranolů (3), (6) leží na společné nositelce, kde působí i snímaná zatěžující síla F .

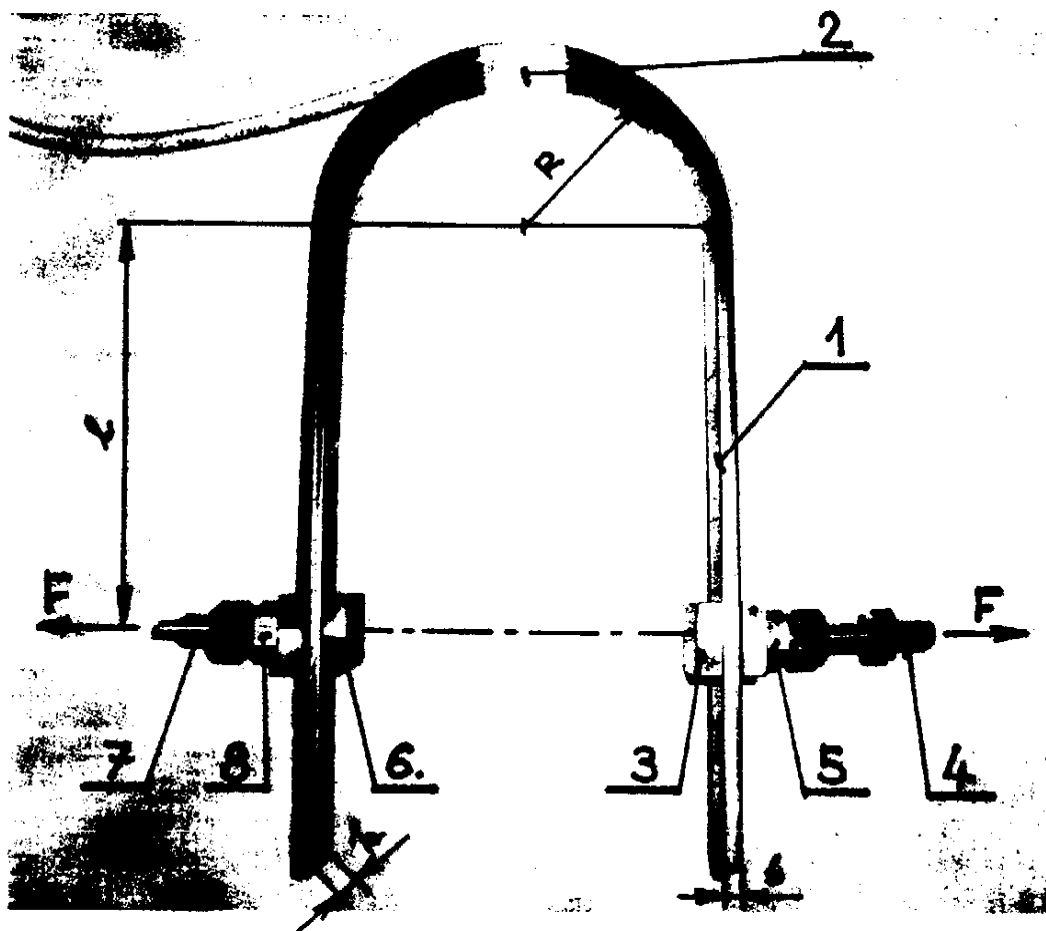
3 výkresy



Obr.1



Obr.2



Obr.3

Konec dokumentu
