

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

21088

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

G01L 1/00 (2006.01)

G01L 5/06 (2006.01)

G01D 5/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2010 - 22779**

(22) Přihlášeno: **27.05.2010**

(47) Zapsáno: **02.07.2010**

(73) Majitel:

UHK Hradec Králové, Hradec Králové, CZ

(72) Původce:

Cyrus Pavel Prof. Ing. CSc., Rosice nad Labem, CZ

(54) Název užitého vzoru:

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

CZ 21088 U1

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

Oblast techniky

- Užitný vzor Podkovové deformační čidlo s číselníkovým úchylkoměrem a 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

- V technické a laboratorní praxi se používají k určování tahových a tlakových sil klasická čidla s deformačním článkem s konstantní tuhostí, která jsou převážně ve tvaru prstence, hranolu nebo válce. Síla způsobující deformaci článku je určována prostřednictvím číselníkového úchylkoměru. Rozsah i citlivost snímaných sil je ovlivňován rozměrem deformačního článku.

Podstata technického řešení

- Podstata technického řešení je zobrazena na obr. 1. Podstata tohoto řešení Podkovové deformační čidlo s číselníkovým úchylkoměrem a s proměnnou tuhostí pro snímání tahových a tlakových sil spočívá v nastavení tuhosti deformačního členu ve tvaru podkovy, což se projeví žádoucí změnou deformace snímané číselníkovým úchylkoměrem a následně i změnou rozsahu i přesnosti snímaných tahových nebo tlakových sil.

- Podkovové deformační čidlo s proměnnou tuhostí pro snímání tahových a tlakových sil uspořádané podle obr. 1 tvoří, deformační podkova 1 uložená jedním ramenem v drážce třmenu 4 pomocí přítláčného šroubu 2 s pojistnou maticí 3 a druhé rameno deformační podkovy 1 je uloženo v drážce hranolu 6 pomocí přítláčného šroubu 7 a pojistné matice 8, přičemž hrot číselníkového úchylkoměru 5 fixovaný v třmenu 4 se dotýká hranolu 6.

- Změnou nastavení vzdálenosti l , konec půlkruhového oblouku podkovy od osy y , procházející osami šroubů 2, 7 a hrotu číselníkového úchylkoměru 5, se dosáhne změny snímané deformace podkovy 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

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

- 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)

y - deformace podkovy ve směru osy y (m).

- Nastavením délky l , na deformačním čidle ve tvaru podkovy pomocí třmenu a hranolu, měníme rozsah i přesnost snímaných sil. Změna silových účinků na měřicím čidle je úměrná změně výchylky na číselníkovém úchylkoměru.

Přehled obrázků na výkresech

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

Příklad provedení užitého vzoru

Technické provedení podkovového deformačního čidla s číselníkovým úchylkoměrem a s proměnnou tuhostí pro snímání tahových a tlakových sil je zobrazeno na obr. 3. Deformační podko-
 10 va 1 obdélníkového průřezu ($h \times b$) je umístěna jedním ramenem v drážce třmenu 4 a pevně fixována svěrným spojením šroubem 2 s pojistnou maticí 3 a na druhém rameni je upevněn svěrným spojením šroubem 7 s maticí 8 v drážce hranol 6, přičemž hrot číselníkového úchylkoměru 5 fixovaný v třmenu 4 se dotýká hranolu 6. Osy obou šroubů 2, 7 a číselníkového úchylkoměru 5 musí ležet na společné ose, na které působí zatěžující síla F . Změnou vzdáleností l , která je na-
 15 stavována třmenem 4 a hranolem 6 se dosáhne změny rozsahu i přesnosti měření tahové nebo tlakové síly.

Při měření je zpravidla měřicí čidlo upevněno k rámu šroubem 2 a na druhý šroub 7 působí snímaná síla F .

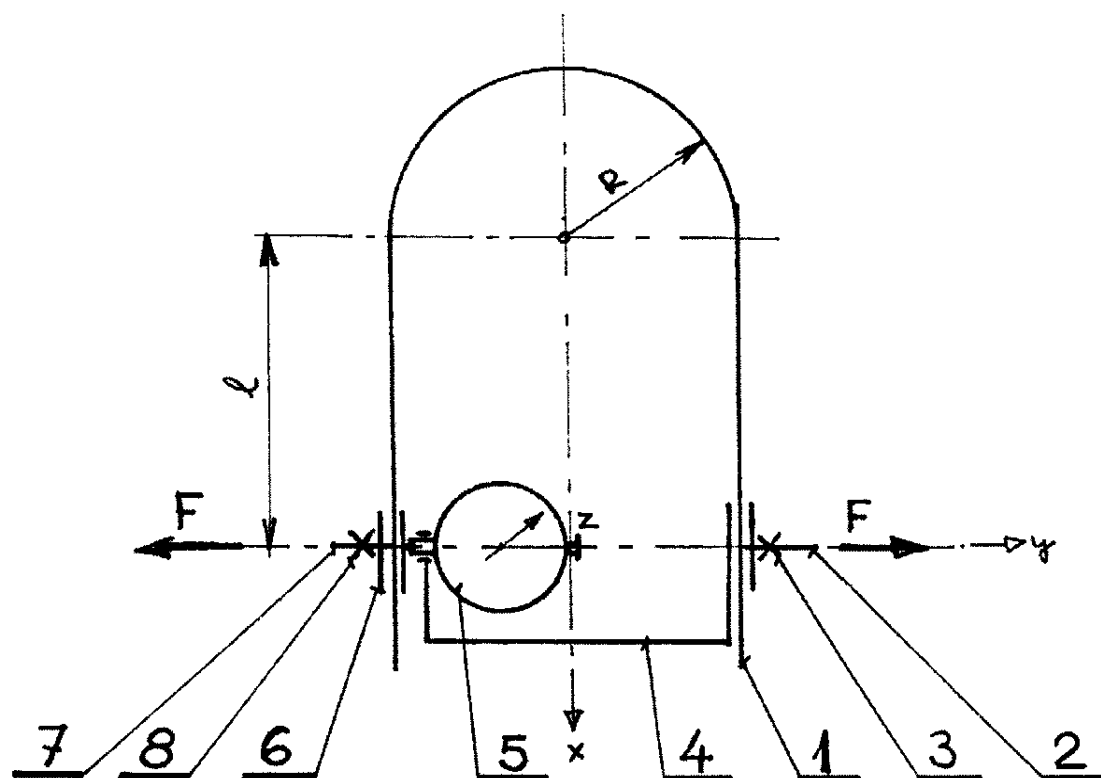
Síla F způsobí deformaci článku 1, která je úměrná změně výchylky na číselníkovém úchylkoměru 5.
 20

N Á R O K Y N A O C H R A N U

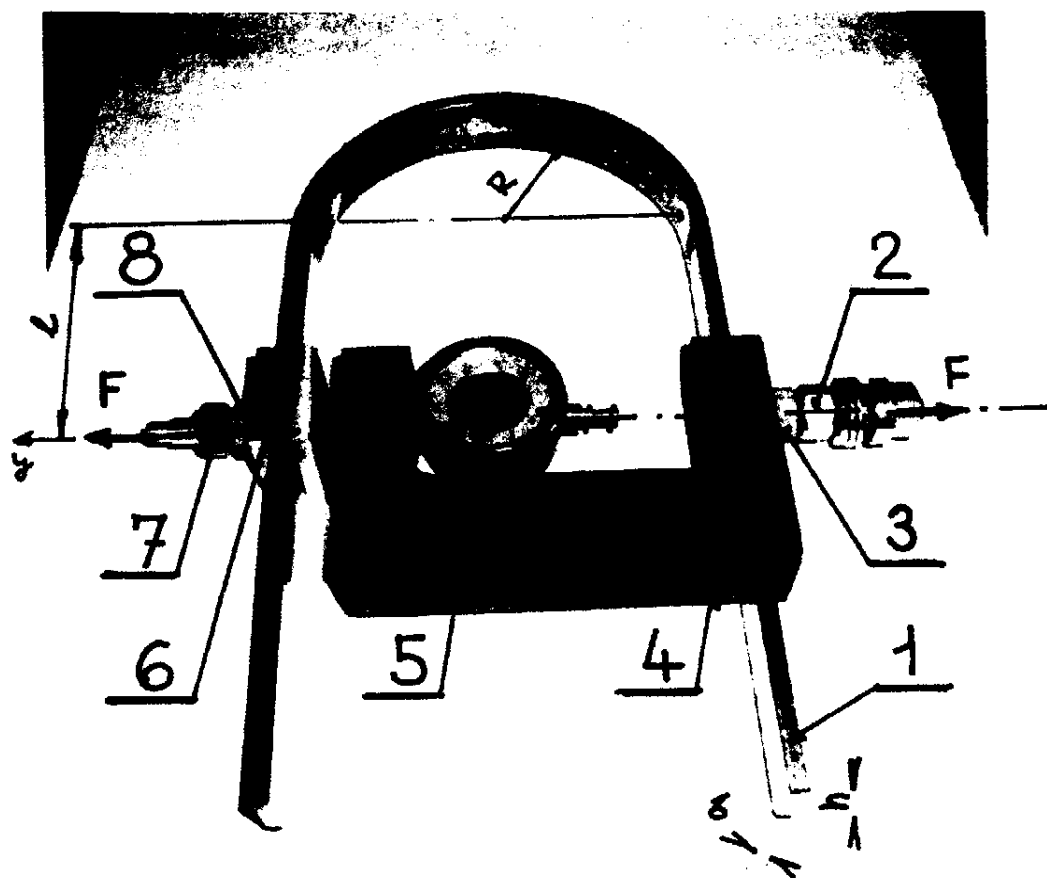
1. Podkovové deformační čidlo s číselníkovým úchylkoměrem a s proměnnou tuhostí pro snímání tahových a tlakových sil, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je tvořeno deformační podkovou (1), která je uložena jedním ramenem v drážce třmenu (4) pomocí přitlačného šroubu (2) s
 25 pojistnou maticí (3) a druhé rameno deformační podkovy (1) je uloženo v drážce hranolu (6) pomocí přitlačného šroubu (7) a pojistné matice (8), přičemž hrot číselníkového úchylkoměru (5) fixovaný v třmenu (4) se dotýká hranolu (6) a leží na společné ose šroubů (2) a (7) kde působí i nositelka snímané síly F .

30

3 výkresy



Obr.1



Obr.3

Konec dokumentu