



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

226616

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 06 02 81
(21) (PV 888-81)

(40) Zverejnené 26 08 83

(45) Vydané 15 02 86

(51) Int. Cl.³
G 01 L 1/16

(75)

Autor vynálezu

PRÁZNOVSKÝ MIKULÁŠ ing. CSc., NOVÉ ZÁMKY

(54) Spôsob merania síl, najmä na rotačných upínačoch a zariadenie na jeho vykonávanie

1

Vynález sa týka spôsobu merania síl najmä na rotačných upínačoch a zariadenia na vykonávanie tohoto spôsobu.

Pri meraní upínacích síl na rotačných upínačoch sa registruje ich účinok v smere rovnobežnom s ich smerom. Deformácia pružného člena sa známymi spôsobmi mení na elektrický signál, ktorý sa potom vedie cez zariadenie na prenos merných údajov z rotujúceho vretena do meracieho mostíka alebo zosilovača, ktorý potom vytvára signál úmerný meraným silám.

Nevýhodou tohoto spôsobu merania je to, že zariadenia pracujúce na tomto princípe majú pomerne veľké priečne rozmery, čo sťažuje ich upnutie do čelustí s malou upínacou dĺžkou. Pri meraní upínacích síl za otáčok je potrebný prevodník mechanickej veličiny na elektrickú, na ktorej prenos z rotujúceho vretena na ďalšie spracovanie sú potrebné prídavné zariadenia. Pri dotykovom alebo bezdotykovom prenose elektrického signálu vždy vznikajú určité chyby merania.

Uvedené nevýhody zmiernuje spôsob merania upínacích síl, najmä na rotačných upínačoch podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že sa meria veľkosť deformácie pružného prvku v smere v podstate kolmom na smer meranej sily, pričom snímač deformácie je pri meraní v statickej polohe.

Podstatou zariadenia na vykonanie spôsobu merania je, že deformačné teleso je v styku s aspoň jednou dotykovou plochou s upínacími plochami upínača, pričom deformačné teleso obsahuje prevodníkovú časť, ku ktorej je priložený snímač tak, že jeho smer merania je v podstate kolmý na smer pôsobenia upínacích síl, pričom snímač deformácie je pri meraní za otáčok v statickej polohe.

226616

Spôsob merania síl najmä na rotačných upínačoch podľa vynálezu má výhodu v tom, že zariadenia pracujúce na tomto princípe majú pomerne malé priečne rozmery, čo umožňuje ich upnutie aj do čelustí s malou upínacou dĺžkou. Pri meraní za otáčok nie sú potrebné prevodníky mechanickej veličiny na elektrickú a zariadenia na ďalšie spracovávanie elektrického signálu. Ak sa napriek tomu použijú takéto prevodníky, nie je potrebné prenášať merané veličiny z rotujúceho vretena, čím nevznikajú z tohto dôvodu chyby v meraní.

Na priloženom výkrese sú znázornené príklady vybudovania vynálezu, kde na obr. 1 je znázornený najjednoduchší príklad vybudovania vynálezu, na obr. 2 a obr. 3 sú znázornené iné príklady vybudovania vynálezu.

Príkladný spôsob merania síl na rotačných upínačoch je nasledujúci.

Do upínacích čelustí skľučovadla sa upne pružný prvok, ktorý po vyvedení upínacích síl sa deformuje, pričom táto deformácia je obecné priestorová. Kolmo na smer pôsobenia upínacích síl sa k pružnému prvku priloží snímač dráhy, napr. číselníkový odchýlkomer. Snímač dráhy meria veľkosť deformácie pružného prvku úmernej veľkosti meranej upínacej sily. V prípade, že snímač dráhy je umiestnený do osi rotácie skľučovadla, môžeme merať veľkosť upínacej sily za rotácie bez potreby zariadenia na prenos meraných veličín.

Najjednoduchšie zariadenie na vykonanie spôsobu pozostáva z deformačného telesa 10 a snímača 20 (obr. 1). Na deformačnom telese 10, ktoré je v tomto prípade totožné s prevodníkovou časťou 12 sú vytvorené dotykové plochy 11, ktoré slúžia na prenos meraných síl z upínača 50 na deformačné teleso 10. Pri zatažení zariadenia nastáva tak pozdĺžna ako aj priečna deformácia deformačného telesa 10, resp. prevodníkovej časti 12. Veľkosť priečnej deformácie, ktorá je úmerná veľkosti meranej sily, sa registruje snímačom 20. Zariadenie podľa obr. 1 sa môže použiť hlavne na meranie upínacích síl nerotačných upínačov, ale aj rotačných v prípade, že snímač 20 je umiestnený v osi rotácie.

Na obr. 2 je znázornené zariadenie podľa vynálezu, ktorý pozostáva z týchto častí: deformačného telesa 10, snímača 20 a príruby 30. Na deformačnom telese 10 sú vytvorené dotykové plochy 11 a prevodníková časť 12. V deformačnom telese 10 je pomocou príruby 30 uložený snímač 20 s určitým predpätím voči prevodníkovej časti 12. Pri zatažení zariadenia nastáva deformácia prevodníkovej časti 12 deformačného telesa 10, ktorá pôsobí na snímač 20.

Pri zatažení zariadenia sa deformácia deformačného telesa 10 prenáša do blízkosti snímača pomocou prevodníkovej časti 12. Na obr. 3a má prevodníková časť 12 tvar páky, ktorá sa od účinku meraných síl nedeformuje. Jej posunutie v axiálnom smere sa registruje snímačom 20.

Pri meraní upínacích síl za otáčok sa deformačné teleso 10 otáča spolu s upínačom, kým stator 40 spolu so snímačom 20 je zabrzdený. Tým je umožnené odčítanie veľkosti meranej sily bez toho, aby bolo potrebné použiť zariadenie na prenos meraných údajov z rotujúceho vretena.

Zariadenia podľa obr. 3 sa s výhodou použijú na meranie upínacích síl v prípadoch, kedy sa upínač pri meraní otáča.

Ako snímač 20 môže byť použitý číselníkový odchýlkomer, piezoelektrický snímač prípadne indukčný snímač.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Spôsob merania síl najmä na rotačných upínačoch založený na princípe merania mechanickej deformácie vyznačujúci sa tým, že sa meria veľkosť deformácie pružného prvku v smere v podstate kolmom na smer meranej sily, pričom snímač deformácie je pri meraní za otáčok v statickej polohe.

2. Zariadenie na vykonávanie spôsobu podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že deformačné teleso (10) je v styku aspoň s jednou dotykovou plochou (11) s upínacími plochami (60) upínača, pričom deformačné teleso (10) obsahuje prevodníkovú časť (12), ku ktorej je priložený snímač (20) tak, že jeho smer merania je v podstate kolmý na smer pôsobenia upínacích síl.

3. Zariadenie podľa bodu 3, vyznačujúce sa tým, že dotykové plochy (11) a deformačné teleso (10) sú delené.

4. Zariadenie podľa bodu 3 alebo 4, vyznačujúce sa tým, že prevodníková časť (12) je totožná s deformačným telesom (10).

5. Zariadenie podľa bodu 3 alebo 4, vyznačujúce sa tým, že prevodníková časť (12) a deformačné teleso (10) sú delené.

6. Zariadenie podľa bodov 3, 4, 5 alebo 6, vyznačujúce sa tým, že deformačné teleso (10) obsahuje aspoň jedno vybranie (13).

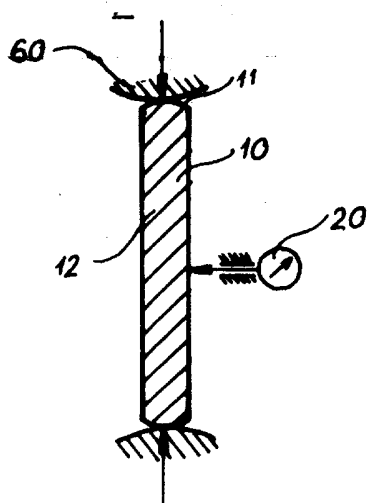
7. Zariadenie podľa bodov 3, 4, 5 alebo 6 a 7, vyznačujúce sa tým, že prevodníková časť (12) je ohraničená aspoň jednou vydutou plochou (121) a aspoň jednou vypuklou plochou (122), z ktorých aspoň dve sú v podstate rovnobežné.

8. Zariadenie podľa bodov 3, 4, 5 alebo 6 a 7, vyznačujúce sa tým, že prevodníková časť (12) má tvar páky.

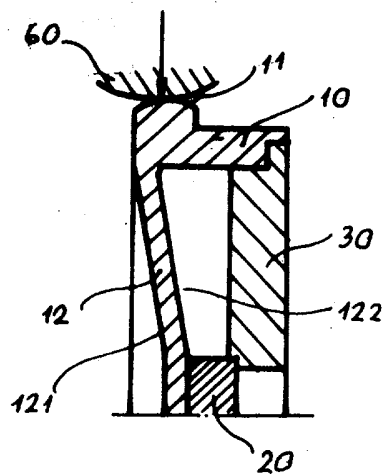
9. Zariadenie podľa bodov 3, 4, 5 alebo 6, 7, 8 alebo 9, vyznačujúce sa tým, že snímač (20) je uložený v deformačnom telese (10).

10. Zariadenie podľa bodov 3, 4, 5 alebo 6, 7, 8 alebo 9 a 10, vyznačujúce sa tým, že snímač (20) je v deformačnom telese (10) uložený rotačne.

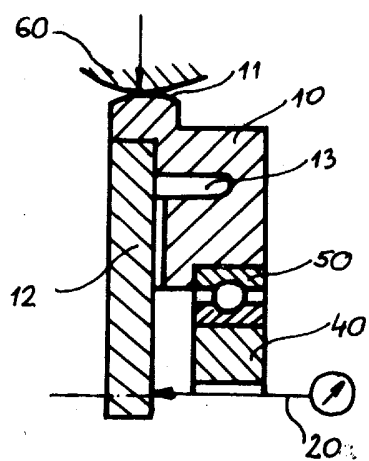
11. Zariadenie podľa bodov 3, 4, 5 alebo 6, 7, 8 alebo 9, 10 a 11, vyznačujúce sa tým, že snímač (20) je uložený v podstate v osi rotácie upínača.



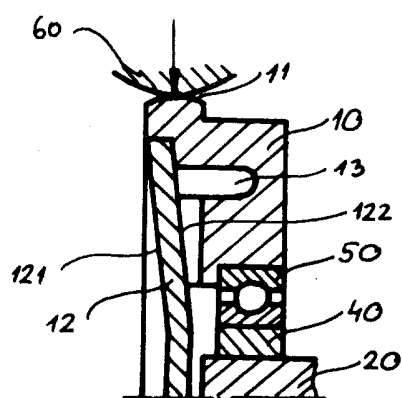
Obr. 1.



Obr. 2.



a)



b)

Obr. 3.