



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

265 514

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

B 23 B 31/10

(22) Prihlášené 26 06 86

(21) PV 4750-86.N

(40) Zverejnené 10 02 89

(45) Vydané 15 12 89

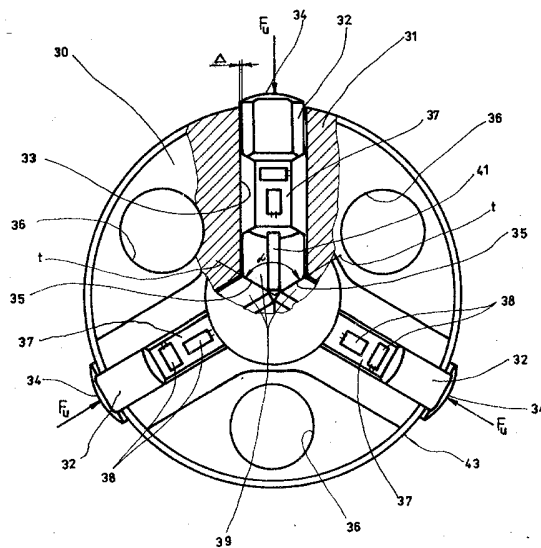
(75)

Autor vynálezu

TÓTH IMRICH ing., KOLLÁRIK DUŠAN ing., GYURKOVICS GUSTÁV, NOVÉ ZÁMKY

(54) Zariadenie na meranie upínacích síl skľučovadiel

(57) Riešenie sa týka zariadenia na meranie upínacích síl skľučovadiel v sere ich pôsobenia. Jeho podstatou je, že každé deformačné teleso má v radiálnom odstupe vytvorenú vonkajšiu plochu a vnútornú plochu pričom vonkajšia plocha prečnievajúca nad vonkajší povrch základného telesa je pre záber s upínacou plochou čeluste skľučovadla a vnútorná plocha pre záber s vnútornou plochou aspoň jedného ďalšieho deformačného telesa. Riešenie nájde uplatnenie pri stanovovaní veľkosti upínacích síl skľučovadiel, ich poklesu vplyvom otáčok a podobne.



OBR. 1

Predmetom vynálezu je zariadenie na meranie upínacích síl skľučovadiel, kde sa rieši jeho telesné usporiadanie.

U doteraz známych zariadení na meranie upínacích síl vplyvom nesymetrického usporiadania zaťažovaných prvkov dochádza k nerovnomernému rozloženiu tuhostí sústavy skľučovadlo - meracie zariadenie, v dôsledku čoho dochádza k skresleniu meraných hodnôt. Ďalšou nevýhodou týchto riešení je, že meracie zariadenie upnuté medzi čelustami skľučovadla nie je počas merania voči osi rotácie vystredené práve z dôvodu rôznych deformácií pod jednotlivými čelustami. Vyosené usporiadanie meracieho zariadenia v skľučovadle po upnutí spôsobuje pri vysokých otáčkach vibrácie v dôsledku nerovnomerného rozloženia hmôt. Prakticky to znehodnocuje meranie a môže spôsobiť až "vyplávanie" meracieho zariadenia z pomedzi čelustí axiálnym alebo uhlovým premiestňovaním, čím ohrozuje bezpečnosť práce pri meraní.

Sú známe meracie zariadenia so symetrickým usporiadaním zaťažovaných prvkov, neumožňujú však meranie upínacích síl priamo v smere ich pôsobenia, ale len nepriamo a navyše sa upínacia sila pod jednou čelustou vypočítava teoreticky, nakoľko nie je známa tuhosť zaťažovaných prvkov meracieho zariadenia pod každou čelustou v smere pôsobenia upínacej sily.

Existujú meracie zariadenia so zaťažovaným prvkom len pod jednou čelustou, čo však neumožňuje meranie tuhosti sústavy skľučovadlo - meracie zariadenie, navyše je zaťažované teleso meracieho zariadenia, ktoré preto musí byť nepomerne rozmernejšie a tuhšie a preto je vylúčené znižovať hmotnosť meracieho zariadenia odľahčovaním jeho telesa, prípadne použitím ľahkých materiálov na jeho výrobu, napríklad plastických hmôt. Toto usporiadanie si vyžaduje väčšiu axiálnu dĺžku upínacích plôch čelustí skľučovadiel než aké sú potrebné pre upínanie obrobkov, čo sa rieši zvláštnymi čelustami, určenými len pre meranie. Tým sú odlišné podmienky pri meraní upínacích síl od pracovných podmienok a preto sú namerané hodnoty len orientačné.

U doteraz známych meracích zariadení sa odlišujú podmienky pri ciachovaní zaťažovaných prvkov od podmienok vytvorených pri meraní, napríklad vplyv tengenciálnych trecích síl pri ciachovaní sa pri meraní nevznáša do meracieho zariadenia.

Uvedené nevýhody zmierňuje zariadenie na meranie upínacích skľučovadiel, ktorého podstatou je, že každé deformačné teleso má v radiálnom odstupe vytvorenú vonkajšiu plochu a vnútornú plochu, pričom vonkajšia plocha prečnievajúca nad vonkajší povrch základného telesa je pre záber s upínacou plochou čeluste skľučovadla a vnútorná plocha pre záber s vnútornou plochou aspoň jedného ďalšieho deformačného telesa.

Zariadenie podľa vynálezu umožňuje meranie upínacích síl v smere ich pôsobenia pod všetkými čelustami priamo za rovnakých podmienok. Podmienky pri ciachovaní zaťažovaných prvkov odpovedajú podmienkam, za ktorých sú tieto prvky zaťažované pri meraní. Nakoľko teleso meracieho zariadenia nie je zaťažované upínacími silami pri meraní, neovplyvňuje namerané hodnoty, je možné ho odľahčiť, prípadne vyrobiť z plastických hmôt a navyše nespôsobuje vyosenie meracieho zariadenia voči osi rotácie po jeho upnutí medzi čeluste meraného skľučovadla. Z týchto dôvodov je meracie zariadenie podľa vynálezu vhodné na meranie pri vysokých otáčkach. Pretože teleso meracieho zariadenia je voči upínacími silami predpätým zaťažovaným prvkom v podstate "plávajúce" umožňuje samočinné statické prípadne i dynamické vyvážanie pri rotácii.

Zariadenie na meranie upínacích síl skľučovadiel podľa vynálezu je znázornené na pripojených výkresoch, kde na obr. 1 je vidieť v pohľade a čiastočnom reze prevedenie zariadenia pre trojčelustové skľučovadlá, na obr. 2 je to isté prevedenie zariadenia v priečnom reze a na obr. 3 je to isté prevedenie zariadenia v priečnom reze a na obr. 3 je schématicky znázornené usporiadanie zariadenia v skľučovadle a jeho prepojenie so známym vyhodnocovacím zariadením.

Zariadenie 30 na meranie upínacích síl F_u skľučovadiel 20 pozostáva zo základného telesa 31 a z deformačných telies 32. Základné teleso 31 má v sebe vytvorených "n" radiálnych vedení

33 podľa počtu čelustí 21 meraných skľučovadiel 20, v ktorých je s vôľou "Δ" posuvne uložených "n" deformačných telies 32 tvoriacich jednu sadu 39. Proti samovoľnému vypadnutiu sú deformačné telesá 32 zaistené blokovacím prvkom 40 v základnom telese 31 zariadenia 30. Každé deformačné teleso 32 má vytvorenú vonkajšiu plochu 34 pre záber s upínacou plochou 22 čeluste 21 skľučovadla 20, vnútornú plochu 35 pre záber s vnútornou plochou 35 ďalších deformačných telies 32 a aktívnu polochu 37, na ktorej sú známym spôsobom usporiadané snímacie prvky 38 napríklad tenzometre. Snímacie prvky 38 sú prepojené s rotačnou časťou 15 známych zberných krúžkov 14 uchytených priamo na základnom telese 31 zariadenia 30. Prepojenie je realizované vedeniami impulzov 13, pre ktoré sú na deformačných telesách 32 vytvorené drážky 41 a v základnom telese 31 kanál 42. Nerotačná časť 16 zberných krúžkov 14 je proti natočeniu zabezpečená konzolou 11 nepohyblivo uchytenou na obrábacom stroji 10 a je prepojená prostredníctvom vedení impulzov 13 so známym vyhodnocovacím zariadením 12 umiestneným mimo obrábací stroj 10. V prípade, že deformačné telesá 32 sú vymeniteľné v základnom telese 31 je výhodné vybaviť zariadenie 30 viacerými sadami 39 deformačných telies 32, pričom jednotlivé sady 39 sa líšia od seba tuhosťou svojich deformačných telies 32, čo sa dá ľahko dosiahnuť napríklad rôznym prierezom aktívnej plochy 37.

Toto umožňuje širšie využitie zariadenia 30. Ciachovaním sa stanoví závislosť pružných deformačných telies 32 od zaťažujúcej upínacej sily "Fu" čelustí 21 skľučovadiel 20. Nakoľko základné teleso 31 zariadenia 30 nie je zaťažované upínacími silami "Fu" čelustí 21 skľučovadiel 20 jeho tuhosť nie je podstatná a môžu byť v ňom vytvorené odľahčenia 36, ale musí pritom platiť, že vonkajšia plocha 34 pre záber s upínacou plochou 22 čeluste 21 skľučovadla 20 priečnieva nad vonkajší povrch 43 základného telesa 31 zariadenia 30.

Zariadenie 30 podľa vynálezu umožňuje citlivejšie vyhodnocovať veľkosť a priebeh upínacích síl "Fu" skľučovadiel 20 počas otáčok, nakoľko podmienky ciachovania deformačných telies 32 sú veľmi blízke podmienkam pri meraní upínacích síl "Fu" skľučovadiel 20. Predmet vynálezu preto nájde uplatnenie najmä v oblasti výskumu a vývoja skľučovadiel 20, ale aj pri ich kontrole a nastavovaní požadovaných upínacích síl "Fu" pri prevádzke skľučovadla.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Zariadenie na meranie upínacích síl skľučovadiel pozostávajúce z dynamometra a známych zberných krúžkov prepojených s vyhodnocovacím zariadením, pričom dynamometer pozostáva zo základného telesa s radiálne usporiadanými vedeniami a v nich uložených deformačných telies tvoriacich jednu sadu alternatívne vymeniteľných, vybavených snímacími prvkami napríklad tenzometrami, usporiadanými na aktívnej ploche deformačných telies, z ktorých aspoň jeden je priamo alebo nepriamo prepojený s nepohyblivým vyhodnocovacím zariadením vyznačené tým, že každé deformačné teleso (32) má v radiálnom odstupe vytvorenú vonkajšiu plochu (34) a vnútornú plochu (35). pričom vonkajšia plocha (34), prečnievajúca nad vonkajší povrch (43) základného telesa (31), je pre záber s upínacou plochou (22) čeluste (21) skľučovadla (20) a vnútorná plocha (35) pre záber s vnútornou plochou (35) aspoň jedného ďalšieho deformačného telesa (32).

2. Zariadenie na meranie upínacích síl skľučovadiel podľa bodu 1 vyznačené tým, že medzi základným telesom (31) a deformačnými telesami (32) je usporiadaný odistiteľne blokovací prvok (40).

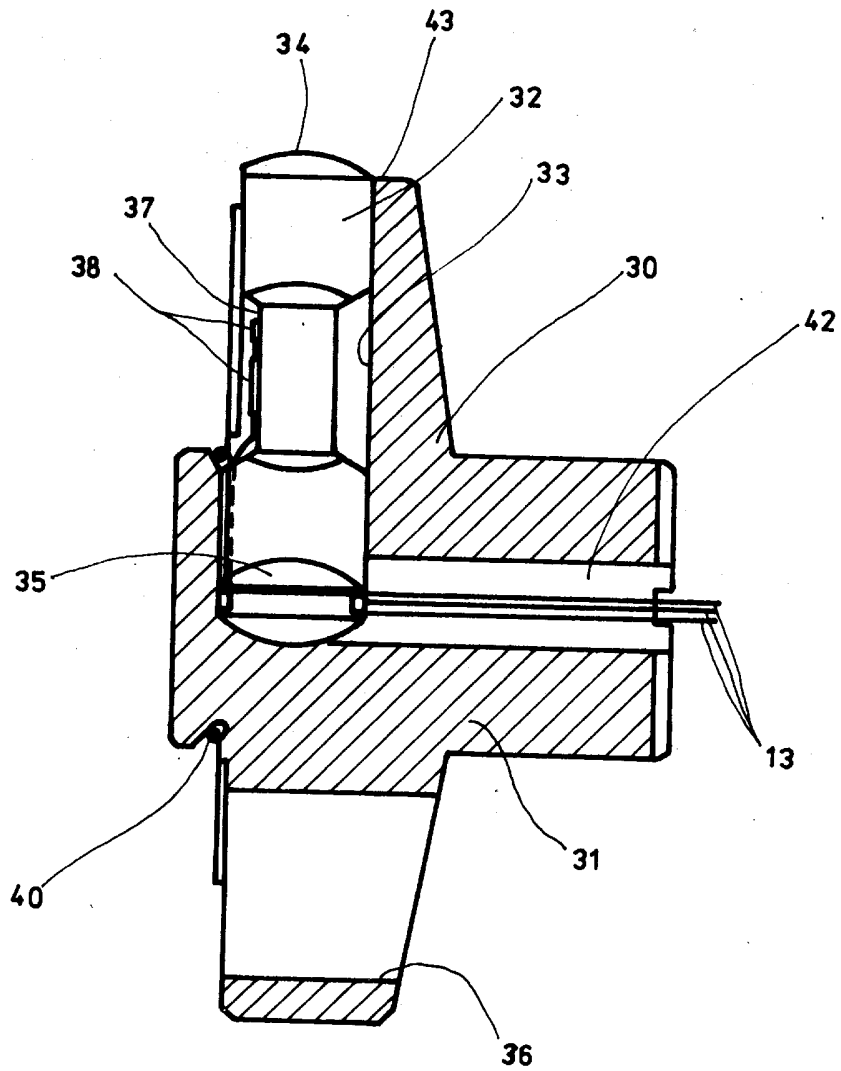
3. Zariadenie na meranie upínacích síl skľučovadiel podľa bodu 1 a 2 vyznačené tým, že deformačné telesá (32) aspoň dvoch sád (39) majú rôznu veľkosť aktívnej plochy (37).

4. Zariadenie na meranie upínacích síl skľučovadiel podľa bodu 1 až 3 vyznačené tým, že tangenty "t" vnútornej plochy (35) každého deformačného telesa (32) preložené miestami

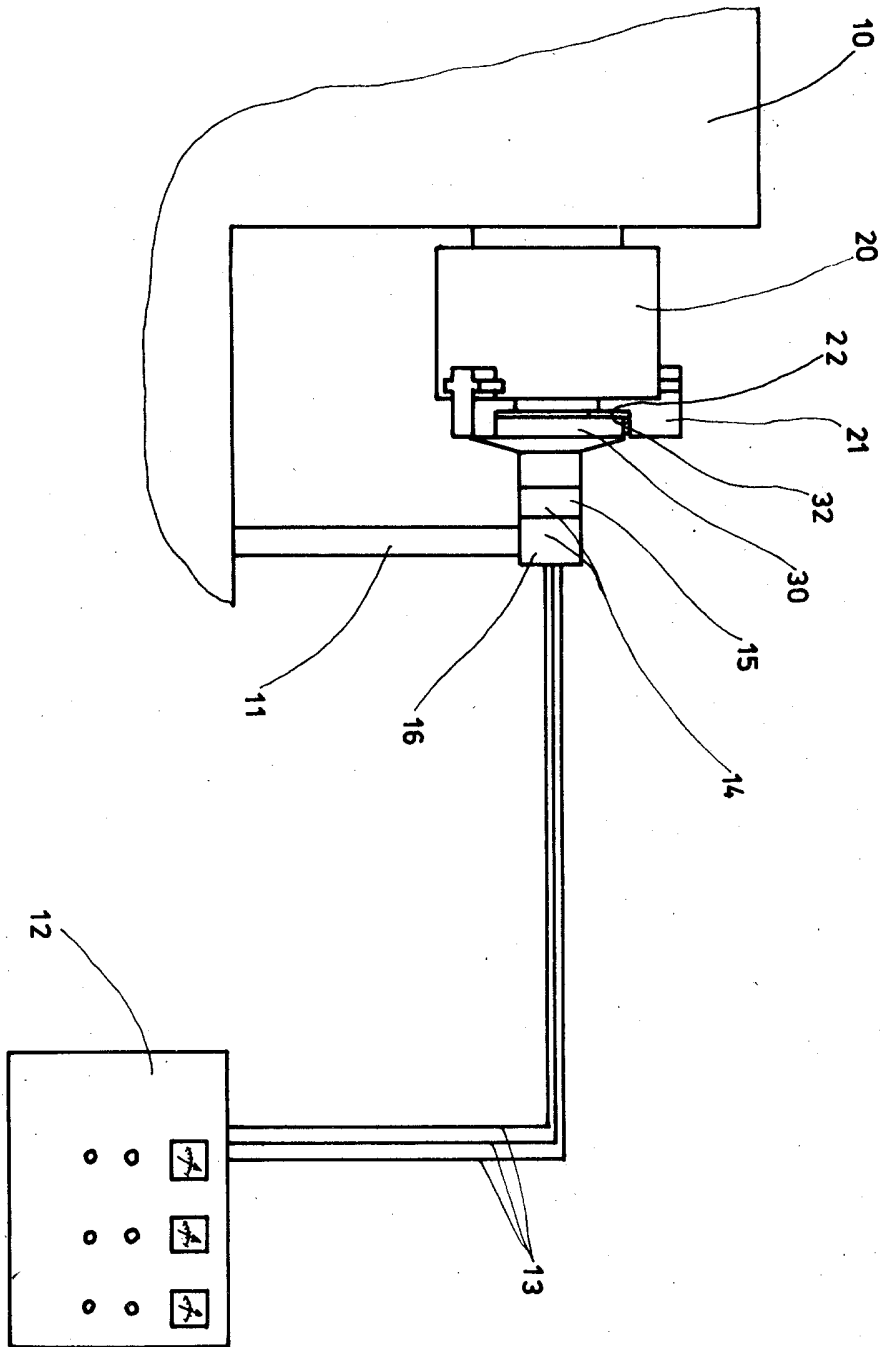
dotyku so susednými deformačnými telesami (32) zvierajú uhol $\alpha = \frac{360}{n}$, pričom (n) je počet deformačných telies (32).

5. Zariadenie na meranie upínacích síl sklučovadiel podľa bodu 1 až 4 vyznačené tým, že základné teleso (31) je usporiadané voči upínacou silou predpätým deformačným telesám (32) s vólou (Δ).

3 výkresy



OBR. 2



OBR.3