



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230725

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 26 11 82
(21) (PV 8509-82)

(51) Int. Cl.³
G 01 P 13/00

(40) Zveřejněno 30 12 83

(45) Vydáno 15 06 86

(75)

Autor vynálezu

VOBOŘIL JIŘÍ ing. CSc., PRAHA

(54) Snímač mechanického pohybu s optickoelektronickým systémem

1

Vynález se týká snímače mechanického pohybu s opticko-elektronickým systémem, kterým lze s využitím optických prvků měřit dráhu mechanického pohybu.

Dosud používané systémy snímání mechanického pohybu pracují na různých principech, které většinou měřenou veličinu mechanického pohybu, například dráhu, rychlost, zrychlení, převádějí pomocí různých převodníků na elektrický signál. Nejznámější převodníky pracují na elektrodynamickém, elektromagnetickém, indukčním a elektrostatickém principu snímání.

Například lze použít indukční a tenzometrické snímače. V případě, že se v místě měření vyskytují silná elektromagnetická pole, nebo se vyžaduje bezkontaktní snímání velkého kmítavého pohybu se značným konstantním posuvem, neumožňují uvedené snímače dobré měření. Známé optické snímače neumožňují snímání střídavého pohybu s vysokou hladinou stálého posunutí a obtížně se u nich provádí nastavování a cejchování.

Výše popsané nedostatky odstraňuje uspořádání snímače mechanického pohybu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na nepohyblivý základ je připevněno těleso snímače se zdrojem světla, proti kterému jsou na jeho optické ose umístěny dva světlocitlivé snímače, jejichž citlivá plocha je umístěna kolmo na optickou osu zdroje světla a jejichž styčná plocha leží v optické ose zdroje světla, přičemž mezi zdroj světla a světlocitlivé snímače je umístěna clona, která je připevněna na pohybujícím se tělese.

První výstup prvního snímače je připojen na první vstup diferenciálního zesilovače a druhý výstup prvního snímače je spojen s prvním výstupem druhého snímače, jehož druhý výstup je připojen na druhý vstup diferenciálního zesilovače. Výstup diferenciálního zesilovače je vyveden na výstupní svorku. Těleso snímače může být upevněno posuvně na nepohyblivém základe.

230725

dě. Na nepohyblivý základ je připevněn jeden konec tělesa snímače a na druhém konci tělesa snímače je připevněna clona prostřednictvím dotykového hrotu a pružných členů.

Novým uspořádáním zdroje světla, světlocitlivých snímačů a clony je dosaženo bezkontaktního snímání střídavého pohybu s vysokou hladinou stálého posunutí, která může být několikanásobně větší než amplituda měřeného střídavého signálu. Velmi snadno lze stanovit velikost stálého posunutí, které lze v případě, že by způsobovalo přehlcení elektrických obvodů, snadno odstranit. Vyšší a nový účinek lze také spatřovat v tom, že je možno provádět přesné a rychlé cejchování systému.

Například je-li použito posuvacího šroubu a nastavovací matice s přesným stoupáním, lze velmi rychle prověřit velikost amplitudy elektrického signálu pootočením nastavovací matice, která může být přímo cejchována v délkových jednotkách. Získaná hodnota může být okamžitě srovnávána s elektrickým signálem. V uspořádání snímače mechanického pohybu s posuvnou částí lze cejchování měřeného pohybu provést prostřednictvím přesného cejchovacího šroubu.

Na připojených výkresech jsou znázorněny čtyři příklady provedení snímače mechanického pohybu, kde na obr. 1 je základní uspořádání snímače, na obr. 2 a 3 je uspořádání snímače s nastavitelnou polohou snímačí části a na obr. 4 je provedení snímače s dotykovým hrotem.

Základní uspořádání snímače (obr. 1) sestává z tělesa 2 snímače, které je připevněno na nepohyblivý základ 1. V tělese 2 snímače je připevněn zdroj 3 světla, proti kterému jsou na jeho optické ose umístěny dva světlocitlivé snímače 5, 6. Jejich citlivá plocha je umístěna kolmo na optickou osu zdroje 3 světla a jejich styčná plocha leží v optické ose zdroje 3 světla. Mezi zdroj světla 3 a světlocitlivé snímače 5, 6 je umístěna clona 4, která je připevněna na pohybující se tělese 12.

První výstup 7 prvního světlocitlivého snímače 5 je spojen s prvním vstupem 11 diferenciálního zesilovače 13 a druhý výstup 8 prvního světlocitlivého snímače 5 je spojen s prvním výstupem 2 druhého světlocitlivého snímače 6. Druhý výstup 10 tohoto snímače je připojen na druhý vstup 12 diferenciálního zesilovače 13, jehož výstup je vyveden na výstupní svorku 14.

Světelné paprsky, které vycházejí ze zdroje světla 3 procházejí clonou 4 a dopadají na dva světlocitlivé snímače 5, 6. Snímač je v rovněžné poloze nastaven tak, aby elektrický signál na výstupech obou světlocitlivých snímačů 5, 6 byl stejný. Vhodným zapojením lze dosáhnout toho, aby výstupní signál na svorce 14, vycházející z diferenciálního zesilovače 13, byl v klidové poloze nulový. Posune-li se clona 4 ve směru kolmém na procházející paprsky, vznikne na výstupní svorce 14 diferenciálního zesilovače 13 signál úměrný posunutí.

Na obr. 2 je znázorněn příklad uspořádání snímače mechanického pohybu, které je tvořeno tělesem snímače 2 připevněným na nepohyblivý základ prostřednictvím nejméně dvou vodících tyčí 16 a posuvacího šroubu 17, na němž je nasunuta nastavovací matice 18 a upevňovací matice 19. Další uspořádání snímače je shodné jako u obr. 1.

Na obr. 3 je znázorněn příklad uspořádání snímače mechanického pohybu, kde je na nepohyblivý základ 1 připevněn jeden konec tělesa snímače 2 prostřednictvím šroubu a dvou upevňovacích matic. Na druhém konci tělesa snímače 2 je upevněna posuvná část 20, ve které se posouvá zdroj světla 3 společně se světlocitlivými snímači 5, 6 prostřednictvím šroubu 21. Další uspořádání snímače je shodné jako u obr. 1.

Na obr. 4 je znázorněn příklad uspořádání snímače mechanického pohybu, který umožňuje snímat mechanický pohyb pomocí dotykového hrotu 22, který je připevněn na clonu 4. Dotykový hrot 22 je pružně upevněn na tělese 2 snímače pomocí pružných členů 23 a 24, které umožňují pohyb ve směru kolmém na směr světelných paprsků vycházejících ze zdroje 4 světla. Další uspořádání je shodné s obr. 1.

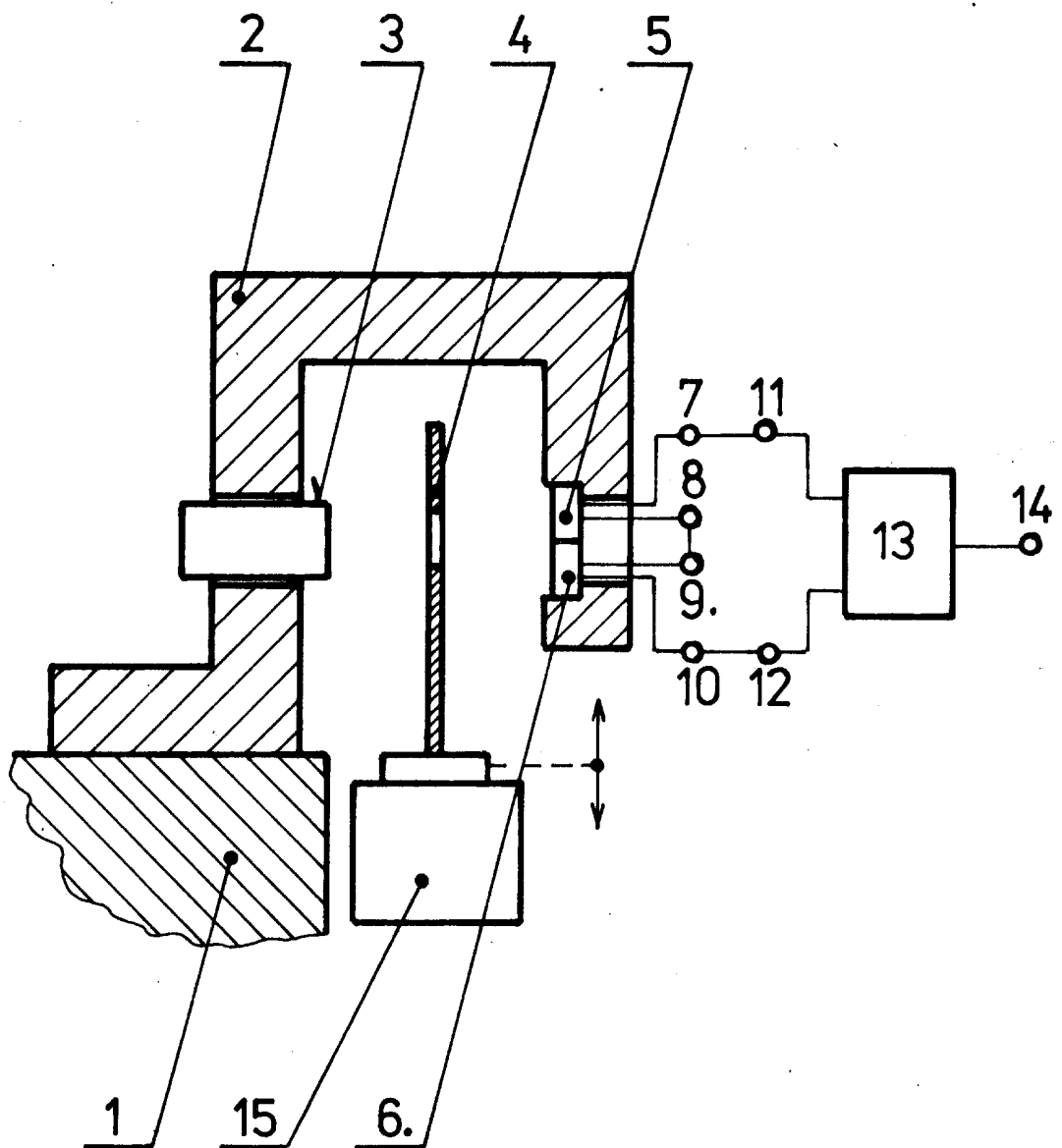
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Snímač mechanického pohybu s opticko-elektronickým systémem sestávající z nepohyblivého základu, na němž je připevněno těleso snímače se zdrojem světla a dvou světlocitlivých snímačů, přičemž mezi zdroj světla a světlocitlivé snímače je umístěna clona, vyznačený tím, že na nepohyblivém základě (1) je připevněno těleso (2) snímače se zdrojem (3) světla, proti kterému jsou na jeho optické ose umístěny dva světlocitlivé snímače (5, 6), jejichž citlivá plocha je umístěna kolmo na optickou osu zdroje (3) světla a jejichž styčná plocha leží v optické ose zdroje (3) světla, přičemž mezi zdroj (3) světla a světlocitlivé snímače (5, 6) je umístěna clona (4), která je připevněna na pohybující se tělese, dále první výstup (7) prvního světlocitlivého snímače (5) je spojen s prvním vstupem (11) diferenciálního zesilovače (13) a druhý výstup (8) prvního světlocitlivého snímače (6) je spojen s prvním vstupem (9) druhého světlocitlivého snímače (6), jehož druhý výstup (10) je připojen na druhý vstup (12) diferenciálního zesilovače (13), jehož výstup je vyvezen na výstupní svorku (14).

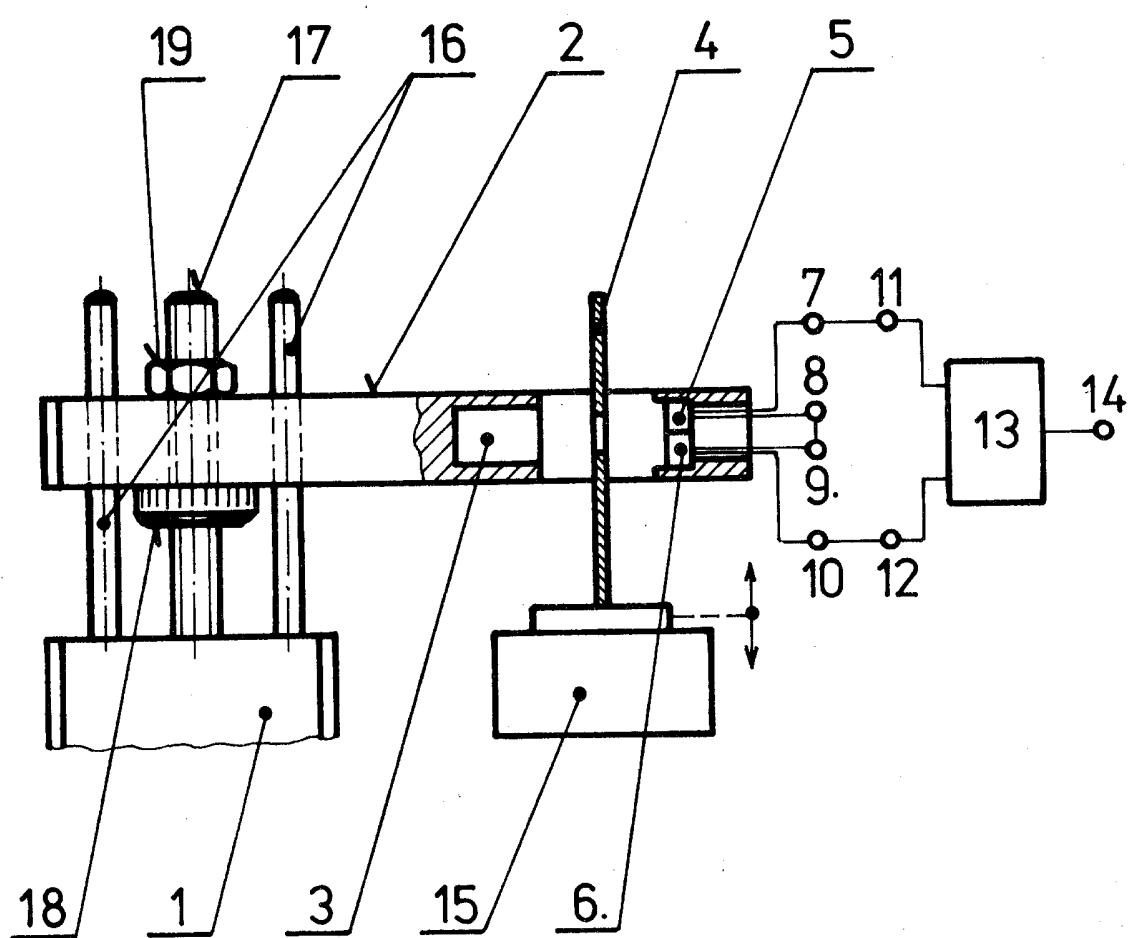
2. Snímač mechanického pohybu podle bodu 1, vyznačený tím, že na nepohyblivý základ (1) je připevněno těleso (2) snímače prostřednictvím nejméně dvouvodicích tyčí (16) a posouvací šroubu (17), na němž je uloženo těleso (2) snímače mezi nastavovací maticí (18) a upevňovací maticí (19).

3. Snímač mechanického pohybu podle bodu 1, vyznačený tím, že na nepohyblivý základ (1) je připevněn jeden konec tělesa (2) snímače, přičemž na druhém konci tělesa (2) snímače je suvně upevněna posuvná část (2), se zdrojem (3) světla a se světlocitlivými snímači (5), (6) prostřednictvím šroubu (21).

4. Snímač mechanického pohybu podle bodu 1, vyznačený tím, že na nepohyblivý základ (1) je připevněn jeden konec tělesa (2), přičemž na druhém konci tělesa (2) snímače je připevněna clona (4) prostřednictvím dotykového hrotu (22) a pružných členů (23, 24).

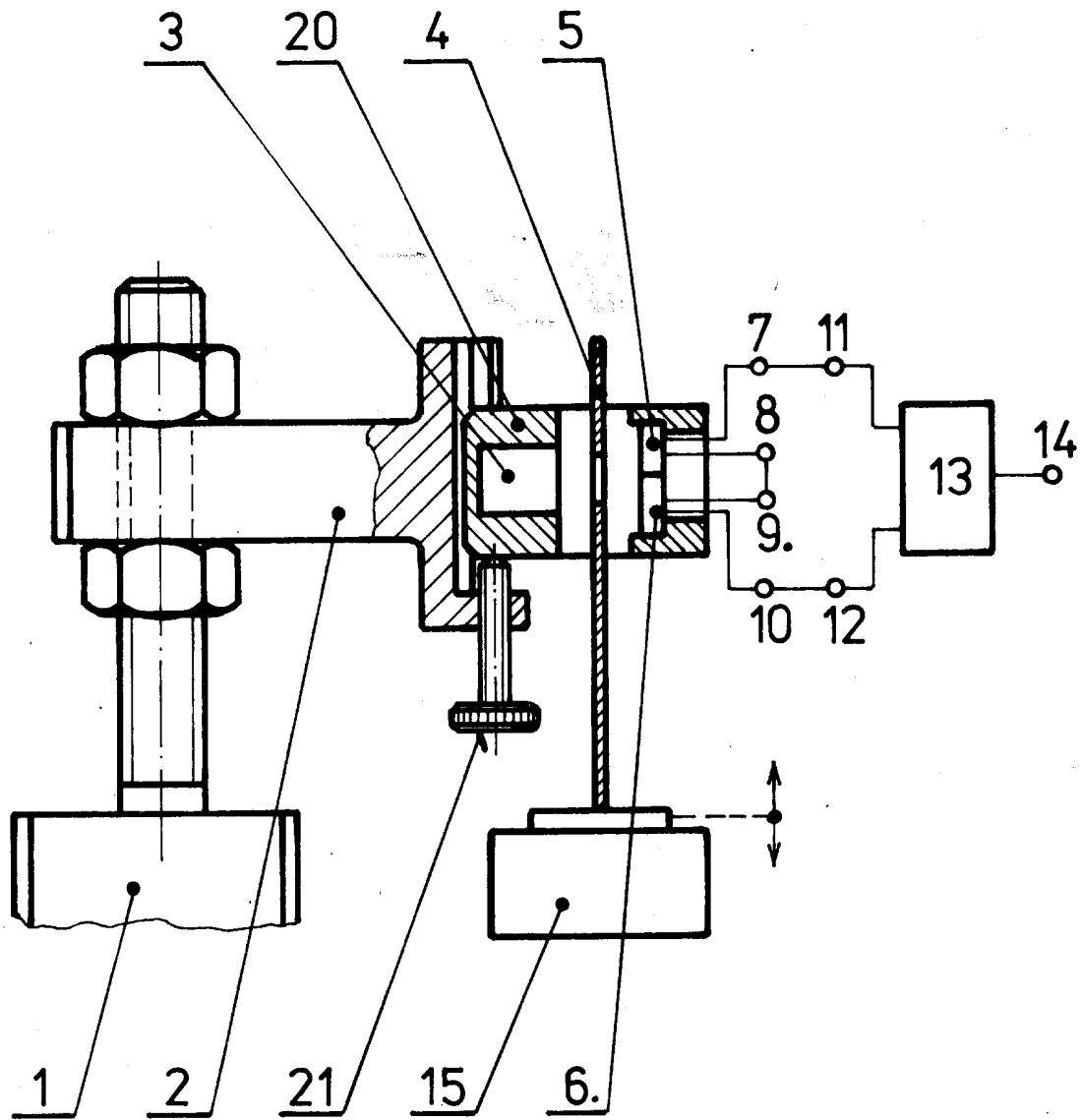


OBR. 1

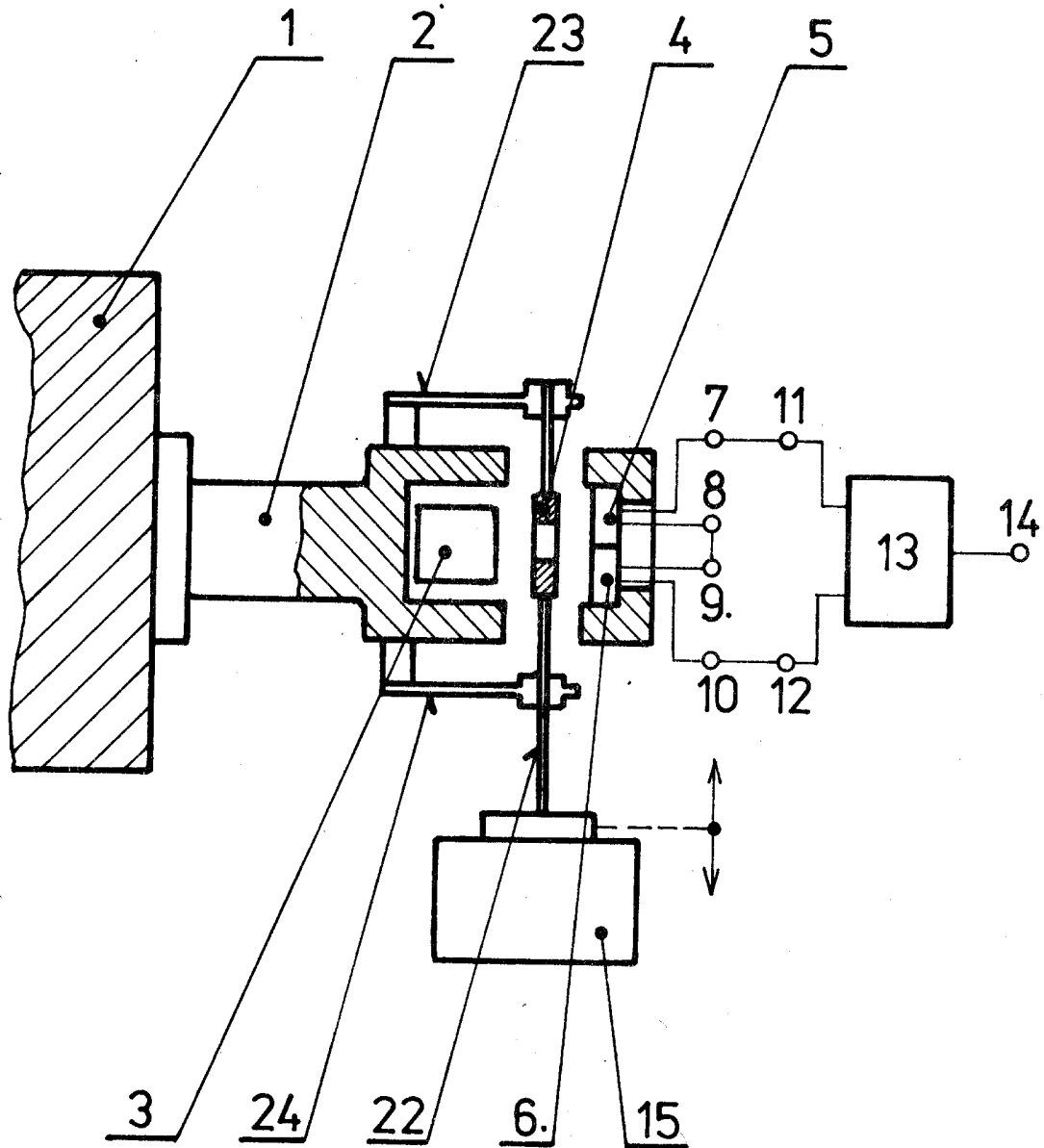


OBR. 2

230725



OBR. 3



OBR. 4