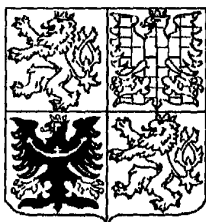


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

UŽITNÝ VZOR

(21) 2428-94

(22) 26.04.90

(47) 22.06.94

(43) 17.08.94

(11) 2087

(13) U

5(51)

G 04 C 3/12

(71) ČVUT - Fakulta elektrotechnická, Praha, CZ;

(54) Pohon piezoelektrickým měničem

Pohon piezoelektrickým měničem.

Oblast techniky

Technické řešení se týká pohonu piezoelektrickým měničem vhodného zejména pro hodinářské účely.

Dosavadní stav techniky

Při pohonu hodin se užívá různých úprav, u elektricky poháněných hodin obvykle natahování pružiny elektrickým motorkem. Běžný je též pohon elektromagnetickým nepokojem nebo synchronním motorkem, napájeným ze střídavé sítě. Všechny tyto mechanismy jsou dosti složité a tudíž poruchové. Vyžadují vysokou pracnost a mají velkou hmotnost i vzhledem k nutným složitým mechanickým převodům. Dále je znám pohon piezoelektrickým motorem, kde se převádí lineární pohyb na rotační pomocí složitých převodových mechanismů. Vzhledem k velkému počtu nutných součástí je náročná výroba a dochází k výrobním nepřesnostem. Přesné opracování součástí je poměrně drahé a časově zdlouhavé. Nepřesná výroba jednotlivých součástí vede k chybnému chodu hodin.

Podstata technického řešení

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny pohonem piezoelektrickým měničem podle technického řešení. Jeho podstatou je to, že sestává z kotouče z elastického materiálu, k jehož povrchu je pod úhlem 5 až 45° umístěno nejméně jedno těleso. Druhý konec tohoto tělesa je spojen s piezoelektrickým měničem. Těleso je dále na straně přiléhající ke kotouči opatřeno alespoň jedním ostřím. Pro přesný chod pohonu je výhodné, je-li k povrchu kotouče umístěno pod úhlem 5 až 45° nejméně jedno další těleso s alespoň jedním dalším ostřím.

Pohon piezoelektrickým měničem podle technického řešení je výrobně nenáročný, je potřeba málo součástek a tím nedochází

k velkému množství výrobních nepřesností. Celý pohon může být poměrně malých rozměrů při zachování snadnosti kompletace. Uvedené zařízení je odolné vůči nárazům a má nízkou spotřebu energie. Další výhodou je nízká cena celého zařízení a spolehlivý chod.

Přehled obrázků na výkresech

Uvedené technické řešení a jeho účinky jsou blíže vysvětleny v popisu konkrétního příkladu provedení podle přiloženého výkresu, kde je na obr. 1 znázorněn v nárysu pohon piezoelektrickým měničem podle technického řešení. Na obr. 2 je znázorněn v řezu bokorys tohoto pohonu a na obr. 3 je znázorněno další možné schema zapojení tohoto pohonu.

Příklady provedení technického řešení

Pohon piezoelektrickým měničem podle technického řešení sestává z kotouče 1 z polyetylenu, který je usazen na osičku 2. Nad kotoučem 1 se nachází držák 3, na kterém je připojena vidlice 4, která pomocí osy 5 nese spojku 6. Ke spojce 6 je připojen piezoelektrický měnič 9, opatřený první elektrodou 10 a druhou elektrodou 11, které jsou připojeny ke zdroji 22 střídavého proudu přes usměrňovač 23 prvním přívodem 12 a druhým přívodem 13. Ke spodní straně piezoelektrického měniče 9 je připevněno jedno těleso 7, opatřené na svém konci ostrím 8, které je pod úhlem 30° umístěno k povrchu kotouče 1. K držáku 3 je rovněž připojeno další těleso 14 s dalším ostrím 15, které je umístěno pod úhlem 30° k povrchu kotouče 1.

S kotoučem 1 je pevně spojeno první ozubené kolo 16, které je v záběru s druhým ozubeným kolem 17 spojeným s třetím ozubeným kolem 18, umístěnými na pevné osičce 19. Třetí ozubené kolo 18 je v záběru se čtvrtým ozubeným kolem 20, na kterém je ukazatel 21 celých hodin. Další ukazatel 22 minut je spojen s osičkou 2. V serii s usměrňovačem 23 je zařazen měnitelný rezistor 25.

Po připojení ke zdroji 22 střídavého proudu se piezoelektrický měnič 9 rozpíná a tím pohybuje tělesem 7, jehož ostří 8 pootáčí kotoučem 1. Proti zpětnému posuvu je kotouč 1 zajištěn dalším tělesem 13 s dalším ostřím 15. Kotouč 1 spojený s osičkou 2 udává minuty připevněným dalším ukazatelem 22 minut. Celé hodiny udává ukazatel 21 celých hodin.

Při posunu kotouče 1 pomocí ostří 8 o $1\text{ }\mu\text{m}$ je pro jednu otáčku kotouče 1 za jednu hodinu jeho průměr roven $57,32\text{ mm}$ při kmitočtu střídavého zdroje 50 Hz .

Přesné nastavení rychlosti otáčení kotouče 1 lze provést regulací přiváděného napětí pomocí měnitelného rezistoru 25, kterým lze upravit velikost posuvu ostří 8 a tím i korigovat změnu kmitočtu, nebo vlivu opotřebení kotouče 1.

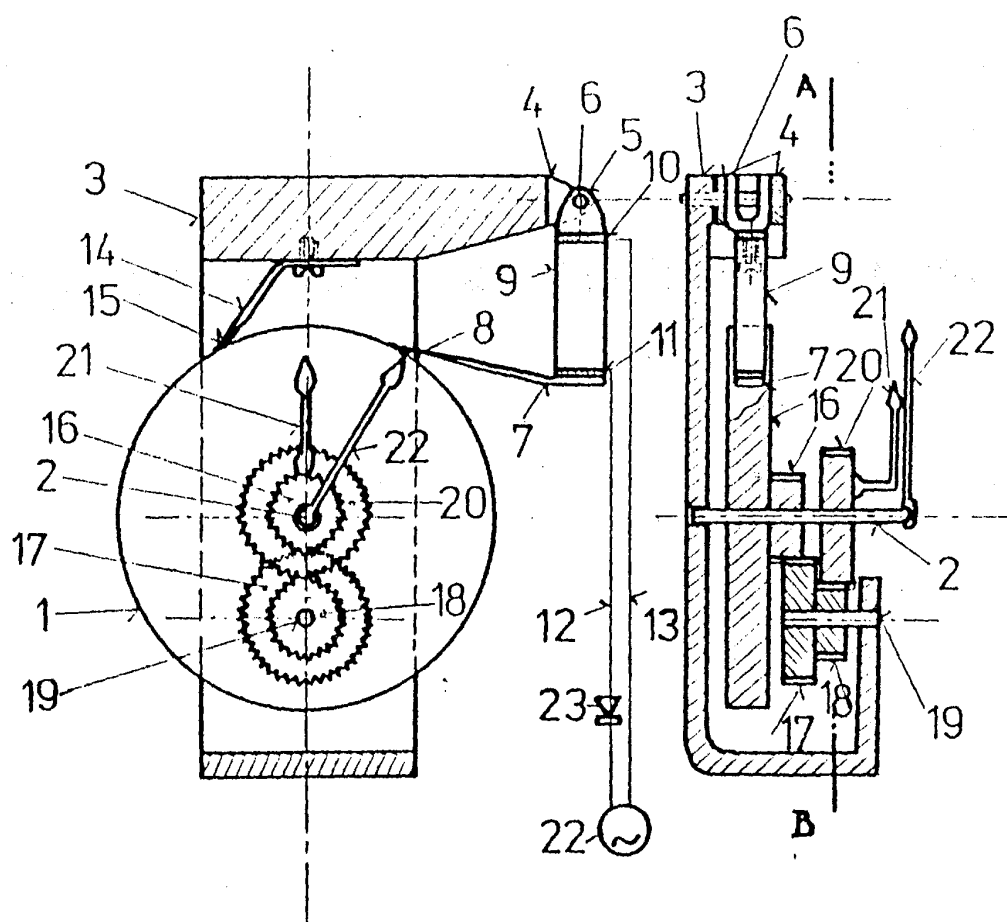
Průmyslová využitelnost

Pohon piezoelektrickým měničem podle technického řešení nalezne uplatnění především v hodinářském průmyslu.

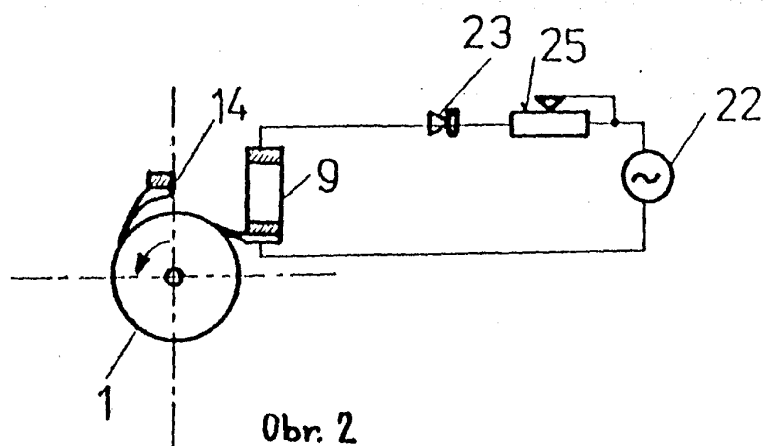
N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Pohon piezoelektrickým měničem, v y z n a č u j í c í s e t í m , že sestává z kotouče (1) z elastického materiálu, k jehož povrchu je pod úhlem 5 až 45° umístěno nejméně jedno těleso (7), jehož druhý konec je spojen s piezoelektrickým měničem (9), přičemž těleso (7) je opatřeno alespoň jedním ostrím (8).
2. Pohon podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že k povrchu kotouče (1) je umístěno pod úhlem 5 až 45° nejméně jedno další těleso (14) s alespoň jedním dalším ostrím (15).

ŘEZ A-B



Obr. 1



Obr. 2