



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

155594

Přihlášeno 07. VI. 1972 (PV 3956-72)

Zveřejněno 20. VIII. 1973

Vydáno 15. XII. 1974

MPT B 01 f 13/10

PT 12 e 4/50

MDT 66.08

Autor vynálezu

MIROSLAV ABBRENT, ŘEŽ u Prahy, JAROSLAV ČÁP
a JAN ULLRICH, PRAHA

Elektromagnetická třepačka, zejména pro práci v radioaktivním prostředí

1

Vynález se týká elektromagnetické třepačky, zejména pro práci v radioaktivním prostředí nebo v aktivním silně korozivním nebo výbušném prostředí, a je dálkově ovladatelná.

Jsou známy třepačky sloužící k míchání roztoků, kultivačních suspenzí, k homogenizování emulzí a podobně, jejichž hnacího mechanismu, vyvolávajícího kmitavý pohyb, je dosahováno pomocí klikového, excentrického nebo vačkového mechanismu, který je upraven buď na kmitajícím tělese, nebo na rámu. Třepací mechanismy jsou buď vhodně zavěšeny, nebo spočívají na upraveném peru nebo perech nebo na výkyvné páce. Příkladem je československý patent č. 148 043, který umožňuje mimo jiné i změnu excentricity výstředníku za pohybu, nebo USA patent č. 3 396 947 a č. 3 310 292.

Vedle mechanického pohonu jsou známy hydraulické a pneumatické hnací systémy, které jsou založeny na podobných principech, dále ultrazvukové, např. USA patent č. 3 627 278, č. 3 357 684, č. 3 385 570 a elektromagnetické systémy. Příkladem elektromagnetických třepaček s magnetostrikčním převodem je britský patent 1 215 604 nebo 1 116 393, nebo USA patent č. 3 311 352 nebo 3 346 241. Nevýhodou u elektromagnetických a ultrazvukových třepaček s magneto-

2

strikčním převodem je malá amplituda, velká spotřeba energie a malá účinnost homogenizace.

Tyto nevýhody odstraňuje elektromagnetická třepačka podle vynálezu, jejíž podstatou je, že sestává ze dvou elektromagnetických cívek, z dvouramenného pohyblivého jádra pevně spojeného pomocí držáků jádra s pracovní plošinou třepačky a z nejméně dvou závěsů, jejichž horní konec je spojen s pracovní plošinou a dolní konec s pevným rámem třepačky, přičemž každá cívka má uprostřed dutinu pro jedno rameno pohyblivého jádra. Obě elektromagnetické cívky a jejich dutiny mohou ležet v jedné vodorovné ose a dvouramenné jádro spolu s držákem jádra má tvar T. Závěsy mohou mít tvar U, jehož jedno rameno tvoří listové pero, přičemž jeho zbývající část mající stálý tvar L je svou horní částí pevně spojena s pracovní plošinou třepačky. Třepačka může být uzpůsobena i pro použití v termostatovaných boxech; v tomto případě jsou pouzdra cívek, ve kterých jsou cívky uloženy, opatřena chladičími hady. Třepačka vibruje ve vodorovném směru. Na pracovní plošinu se upevňují nádoby s obsahem určeným ke třepání. Obě duté cívky jsou umístěny obvykle vedle sebe, čelem proti sobě na jedné ose tak, aby mezi nimi zůstala me-

zera pro pohybující se držák dvouramenného jádra, který je upevněn kolmo ve středu jádra.

Dvouramenné jádro může být zhotoveno z jakéhokoliv magnetického materiálu, například z měkkého železa.

Na obvodu nebo na spodní části pracovní plošiny jsou upevněny závěsy s listovými pery, jejichž druhý konec je připevněn k rámu třepačky.

Dvouramenné jádro, mající obvykle tvar tyče, je střídavě vtažováno jedním svým koncem do dutiny jedné z cívek a druhým svým koncem do dutiny druhé z cívek.

Frekvencí, která se dá měnit a ovládat elektrickým obvodem, ve kterém je zařazen multivibrátor, se pohybuje i pracovní plošina, uložena v pružných závěsech.

Výhodou elektromagnetické třepačky podle vynálezu je, že k pohonu třepačky na rozdíl od dosud běžně používaných třepaček nepoužívá se elektromotoru, z něhož se rotační pohyb převádí na kývavý. V důsledku toho jsou na minimum omezeny poruchy, vznikající v převodovém ústrojí nebo ve vlastním motoru. Současně v pracovním prostoru třepačky nedochází k jiskření, což umožňuje práci ve výbušném prostředí, zatímco elektromotoricky poháněných třepaček se nedá použít ani v agresivním, ani ve výbušném prostředí. V třepačce nejsou součástky, vyžadující mazání, výrobně je levná a jednoduchá. Další předností je i snadná vyměnitelnost konstrukčních dílů, u kterých může dojít k poruše. Velká většina součástí může být vyrobena z korozevzdorných materiálů, ostatní lze chránit ochrannými nátěry. Další předností třepačky spočívá ve skutečnosti, že při poruše jedné z cívek dojde sice k nerovnoměrnosti v chodu, ale třepačka se nezastaví. Je konstruována tak, aby ji bylo možno dálkově ovládat, což ji předurčuje pro práci zejména v radioaktivním prostředí.

Příklad podle vynálezu je schematicky znázorněn na přiloženém výkresu, kde na obr. 1 je zobrazena elektromagnetická třepačka v nárysu, v částečném řezu a na obr. 2 v bokorysném pohledu.

Třepačka sestává z rámu 11, jehož spodní část tvoří základní deska 1, na níž jsou souose připevněna dvě pouzdra 2 cívek 5 z ferromagnetického materiálu s otvorem 17 pro jádro 6 v čelní odnímatelné zadní stěně 3, pouzdra 2, která je k pouzdru 2 připevněna pomocí šroubu 4 a upevňovací patky 15. Do pouzder 2 jsou vloženy cívky 5 s dutinou 16 pro pohyblivé jádro 6 z měkkého železa, navinuté izolovaným měděným drátem. Jádro 6 je upevněno na držáku 7 jádra 6 z antiferromagnetického materiálu, který je připevněn k pracovní plošině 8 na vzorky. Pracovní plošina 8 je pomocí čtyř závěsů 9 zavěšena na pevném rámu 11. Listová pera 10, která jsou součástí závěsů 9, jsou z důvodů snadné výměny připevněna k rámcům 11 a k závěsům 9 šrouby 12 opatřenými křídlovými maticemi. Zvláštními otvory v zadních stěnách 3 pouzder 2 jsou vyvedeny přívody 13 elektrického proudu k cívkám 5 a jsou zakončené konektory 14.

Cívky 5 s dutinami 16 pro pohyblivé jádro 6, které jsou napájeny měnitelnými impulsy stejnosměrného proudu, vtažují střídavě jádro 6 upevněné na pohyblivě zavěšené pracovní ploše 8 do jedné nebo do druhé cívky 5. Do základní polohy je jádro 6 i s pracovní plošinou 8 vráceno listovými pery 10, což umožňuje funkci třepačky i při poruše jedné z cívek 5.

Rychlost pohybu třepačky je říditelná změnou frekvence multivibrátoru v elektrickém obvodu, který je osazen polovodičovými prvky. Maximální amplituda kovu u třepačky podle vynálezu je závislá zejména na velikosti třepačky, pružnosti listových per a velikosti elektrického příkonu a frekvenci.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Elektromagnetická třepačka, zejména pro práci v radioaktivním prostředí, s rámem a závěsy, na kterých je upevněna pracovní plošina, vyznačená tím, že sestává ze dvou elektromagnetických cívek (5), z dvouramenného pohyblivého jádra (6), pevně spojeného pomocí držáku (7) jádra (6) s pracovní plošinou (8) třepačky, a z nejméně dvou závěsů (9), jejichž horní konec je spojen s pracovní plošinou (8) a dolní konec s pevným rámem (11) třepačky, přičemž každá cívka (5) má uprostřed dutinu (16) pro jedno rameno pohyblivého jádra (6).

2. Elektromagnetická třepačka podle bodu 1 vyznačená tím, že obě elektromagne-

tické cívky (5) a jejich dutiny (16) leží v jedné vodorovné ose a dvouramenné jádro (6) spolu s držákem (7) jádra (6) má tvar T.

3. Elektromagnetická třepačka podle bodu 1 vyznačená tím, že závěsy (9) mají tvar U, jehož jedno rameno tvoří listové pero (10), přičemž jeho zbývající část, která má stálý tvar L, je svou horní částí pevně spojena s pracovní plošinou (8) třepačky.

4. Elektromagnetická třepačka podle bodu 1 vyznačená tím, že cívky (5) jsou uloženy v pouzdrech (2), která jsou opatřena chladicími hady.

