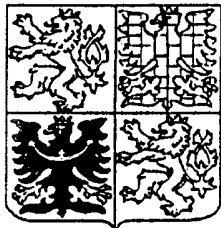


ČESKÁ  
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

# UŽITNÝ VZOR

(11) 211

(13) U

(51) F 04 B 43/12

(21) 273-92

(22) 31.12.92

(32) 31.12.92

(33) CZ

(47) 24.03.93

(43) 12.05.93

(71) MEDIPO EM, s.r.o., Brno, CZ;

(54) Peristaltické čerpadlo palcového typu

Peristaltické čerpadlo palcového typu

PRIL	ÚŘAD PRO VYVÁLEZY A OBJEVY	31. XII 92	073559	čj.
------	----------------------------------	------------	--------	-----

Oblast techniky

Technické řešení se týká peristaltického čerpadla palcového typu.

Dosavadní stav techniky

Doposud známá peristaltická čerpadla palcového typu používají podélného vedení tlačných palců . Přenos pohybu je zprostředkován kluzným třením. Tato čerpadla ve většině známých řešení pracují s velkým zdvihem tlačných palců a jejichž zpětný chod je zabezpečován pouze pružností dávkovací hadičky. Takovéto konstrukční uspořádání může mít nepříznivý vliv na přesnost dávky. Důvodem proto je fakt, že tření mezi jednotlivými palci ovlivňuje nasávací schopnost hadičky. Jsou známa peristaltická čerpadla, která mají řešení přítlak dávkovací hadičky prostřednictvím volně výklopné desky, opatřené pružným členem například čtyřmi pružinami, které jsou uspořádány v rozích výklopné desky. Toto uspořádání je nevýhodné v tom, že v některých případech se

může dávkovací hadička vytočit ze střední osy opěrné desky, což má za následek šikmé ustavení opěrné desky a tím i nedovření celého průřezu dávkovací hadičky a zpětnému úniku kapaliny. Je známo peristaltické čerpadlo tvořené tlačným palcem a dávkovací hadičkou proti níž je umístěna opěrná deska opatřená pružným členem. Tlačný palec je uspořádán na hnacím vřetenu, které je opatřeno zápichy s vyosením. Tlačnými palci jsou za vodítky vytvořeny postupové vlny dosedající na dávkovací hadičku proti níž je umístěna opěrná deska uložená v zámcích přitlačné části čerpadla, zavěšené v závěsech a uložené horním koncem v aretovací západce. Mezi opěrnou deskou a přitlačnou částí čerpadla je proti ose dávkovací hadičky uložena pružina.

Nevýhody tohoto řešení spočívají v tom, že opěrná deska je konstruována tak, že její uložení a kinematika pohybu jsou příčinou posouvání hadičky setu směrem nahoru nebo dolů, což má za následek buď zmenšení linearitu průtoku nebo v horším případě vysunutí hadičky mimo opěrnou desku. Dále v tom, že uložení vedení opěrné desky při zatečení roztoku mezi styčné plochy, které po sobě vzájemně kloužou dochází k zadření těchto ploch a následně k zadření opěrné desky což má za následek znemožnění čerpání kapaliny.

### Podstata technického řešení

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje peristaltické čerpadlo palcového typu, jehož podstata spočívá v tom, že na hnacím vřetenu je uspořádán snímač otáček a opěrná deska, opatřená zářádkami, je uložena na pružinách upravených v dorazech, které jsou uspořádány v rozích výklopné desky.

Výhodné je i to, že snímač otáček tvoří tvarovaný kotouč, na kterém je upraven snímač polohy.

Výhodou řešení je především to, že opěrná deska je uložena na čtyřech dorazech vytvořených v rozích výklopné desky a přítlak opěrné desky k hadičce je zajištěn čtyřmi pružinami, přičemž je možné regulovat tento přítlak a tím nastavovat limitaci tlaku podle potřeby.

Výhodou je možnost zajištění hadičky setu proti vysunutí ze střední osy opěrné desky dvojicí zářádek například oček z pružinového drátu upravených na opěrné desce nebo výřezem-vybráním pro uložení hadičky setu.

Výhodné je, že hnací vřeteno je na hřídeli opatřeno snímačem otáček a polohy, který je upraven na tvarovaném kotouči. Kotouč ve spojení snímačem umožňuje elektronické řízení

otáček a překonání mrtvé doby při střídání první a poslední lamely tlačného palce, což má za následek zabezpečení linearitý dávkování kapaliny během jedné otáčky.

Výhodné je i to, že opěrná deska nevyžaduje žádnou preventivní údržbu nutnou proto, aby nedocházelo k zadření v zámku.

V případě je-li opěrná deska opatřena výřezem-vybráním je výhodné, když jsou tlačné palce překryty pružnou folií, jež brání zatékání kapaliny do mechanismu čerpadla.

#### Přehled obrázků na výkrese

Technické řešení bude objasněno pomocí výkresů, na kterých obr. 1 znázorňuje schematicky uspořádání peristaltického čerpadla podle technického řešení obr. 2 schematické uspořádání palců překrytých pružnou folií a obr. 3 znázorňuje schematické uspořádání palců čerpadla s vřetenem a snímačem polohy

#### Příklady provedení technického řešení

Peristaltické čerpadlo placového typu podle technického řešení je znázorněno na obr.1, 2 a 3. Čerpadlo zahrnuje tlačný palec

1, který je prostřednictvím ložiskových válečků 2 připojen k hnacímu vřetenu 3, jenž je opatřeno zápichy 4 s vyosením. Na tlačném palci 1 jsou za vodítky 5 proti dávkovacímu setu 6 vytvořeny postupové vlny Z, které jsou v kontaktu s dávkovacím setem 6, proti kterému je uspořádána opěrná deska 8, která opatřena zářázkami 14, je uložena na pružinách 9 upravených v dorazech 10 uspořádaných v rozích výklopné desky 11. Přitom na tlačných palcích 1 je s výhodou upevněna pružná fólie 12 k zamezení průniku kapaliny do mechanismu čerpadla. Výklopná deska 11 je přitom uložena v závěsech 12 a jištěna aretačním členem 13. Na hnacím vřetenu 3 je dále uspořádán snímač 15 otáček a polohy upevněný na tvarovaném kotouči 16.

Funkce peristaltického čerpadla podle tohoto technického řešení je následující: rotační pohyb je prostřednictvím převodů přiveden na hnací vřeteno 3, na kterém jsou upraveny zápichy 4 s vyosením. Z vřetene 3 je rotační pohyb přenesen prostřednictvím ocelových válečků 2 na tlačný palec 1. Vyosení zápichů 4 je vytvořeno spirálovitě, čímž je dosaženo na konci tlačných palců 1 za vodítky 5 postupové vlny Z. Tlačné palce 1 postupně stlačují dávkovací set 6 proti opěrné desce 8, čímž je umožněn pohyb kapaliny v dávkovacím setu 6. Přitom dávkovací set 6 je upevněn v zářázkách 10 nebo ve

výřezu-vybrání 17, které zamezují jeho posunutí po opěrné desce 8. Opěrná deska 8 je uspořádána na pružinách 9, které jsou upevněny v dorazech 10 výklopné desky 11, která je uložena v závěsech 12. Tlačná síla pružin 9 určuje přetlak čerpadla.

#### Průmyslová využitelnost

Peristaltické čerpadlo placového typu je možno využít při podávání léků například cytostatik, kde je zapotřebí dodržet přesnou dávku a dalších tekutých medikamentů, dále je možno jej využít k dávkování malých přesných dávek kapalin a podobně.

## N Á R O K Y N A

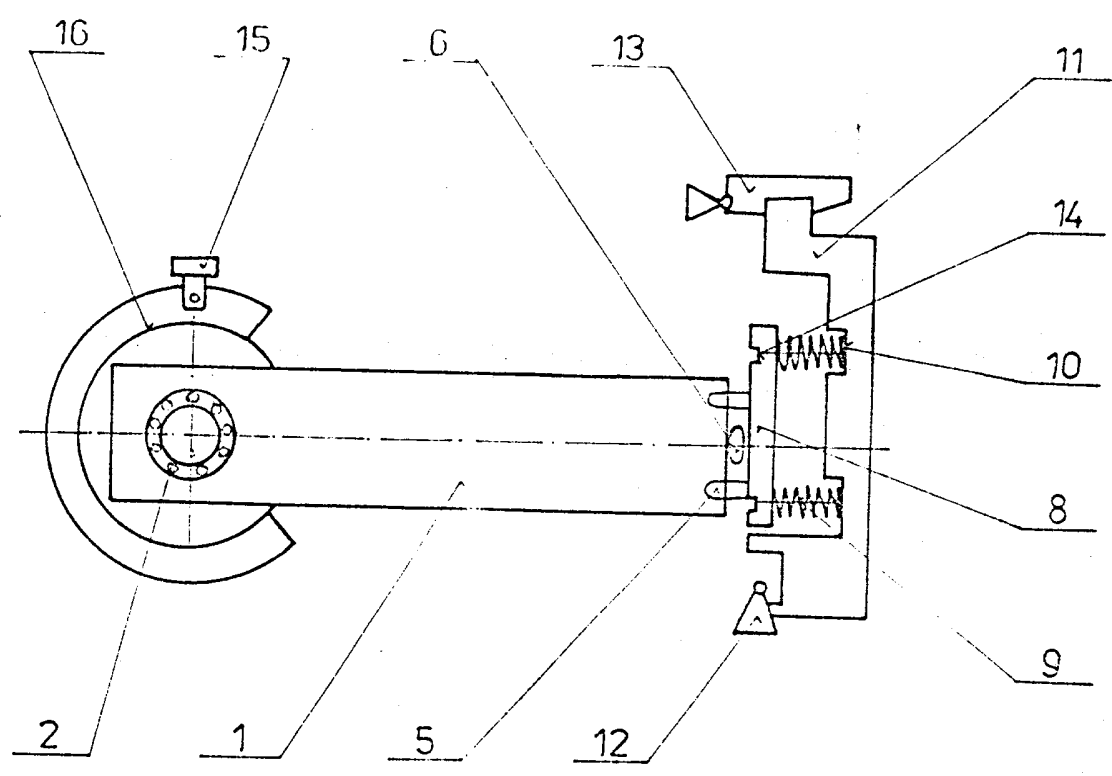
Pril. 0	PRŮVĚRNÁLEZY A OBJEVY	ÚŘAD PRO VYKÁLEZY A OBJEVY	31. XII 92	073559	Čj.
---------	--------------------------	----------------------------------	------------	--------	-----

1. Peristaltické čerpadlo palcového typu zahrnující tlačné palce, které jsou prostřednictvím ložisek připojeny k hnacímu vřetenu, jenž je opatřeno zápichy s vyosením, přičemž na tlačném palci jsou za vodítky proti dávkovacímu setu vytvořeny postupové vlny, které jsou v kontaktu s dávkovacím setem, proti kterému je uspořádána opěrná deska uložená na pružném elementu uspořádanému ve výklopné desce, jež je uložena v závěsech a jištěna aretačním členem vyznačující se tím, že na hnacím vřetenu (3) je uspořádán snímač (15) otáček a polohy a opěrná deska (8), opatřená zarážkami (14), je uložena na pružinách (9) upravených v dorazech (10), které jsou uspořádány v rozích výklopné desky (11).

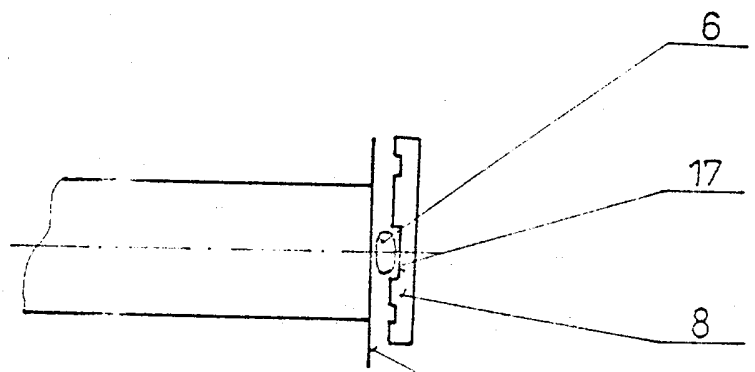
2. Peristaltické čerpadlo podle <sup>nároku</sup> ~~1.~~ 1, vyznačující se tím, že snímač (15) otáček a polohy je upraven na tvarovaném kotouči (16).

3. Peristaltické čerpadlo podle <sup>nároku</sup> ~~1 a 2.~~ 1 a 2, vyznačující se tím, že na tlačných palcích (1) je upravena pružná fólie (18).

obr. 1



obr. 2



obr. 3

