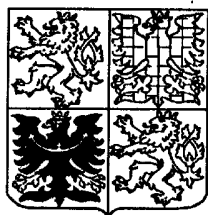


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 29.04.93

(40) 16.11.94

(21) 771-93

(13) A3

5(51)

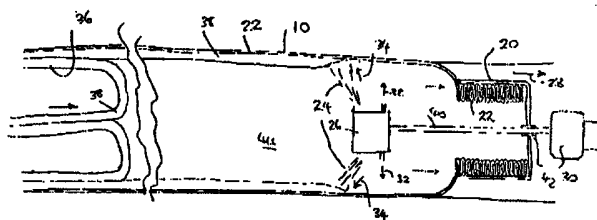
E 03 F 3/06

E 03 F 1/00

E 02 D 29/10

- (71) Insituform Group Limited an Isle of Man company,
Douglas, GB;
- (72) Wood Eric, Castletown, GB;
- (54) Způsob vyzdívání kanálů pro ukládání potrubí,
šachet a stok

- (57) Podzemní kanály pro potrubí nebo šachty a stoky (10) se z vnitřní strany vyzdívají pomocí povlakové trubice (22) z tenkého a pružného plastického materiálu, která se vydouvá na vnitřní povrch kanálu, šachty nebo stoky (10). Povlaková trubice (22) je v axiálním směru varhánkovitě složena a v tomto složeném stavu uložena v držáku, který má například tvar hrncovitého zásobníku (20). Posuvem zásobníku (20) v dutině kanálu, šachty nebo stoky (10) se povlaková trubice (22) postupně vytahuje ze zásobníku (20) a dmýcháním tlakového vzduchu se nadouvá a dotlačuje na vnitřní povrch kanálu, šachty nebo stoky (10). S výhodou je před zásobníkem (20) uspořádáno nastřikovací zařízení (26), jímž se na vnitřní stranu vyduté povlakové trubice (22) nastřikuje tekutá a vytvrditelná směs (24), například cementová malta. Tato směs (24) spolu s povlakovou trubicí (22) po vytvrzení vytváří na vnitřním povrchu kanálu, šachty nebo stoky (10) tvrdou vyzdívkou.



PRŮM. A JIHO VLASTNICTVÍ	URAD	20. V 93	1031392
PŘÍL.			

Způsob vyzdívání kanálů pro ukládání potrubí, šachet a stok

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu vyzdívání kanálů pro dálková potrubí a stok, zejména vyzdívání kanálů podzemních potrubí, stok a přístupových šachet potřebných pro jejich údržbu, opravy nebo změny ve způsobu použití, případně pro opravy a údržbu vnitřního povrchu těchto kanálů a stok.

Dosavadní stav techniky

Je známa řada technologií vyzdívání kanálů dálkových potrubí, šachet a stok, které jsou více nebo méně úspěšné, ale možnosti použití těchto známých technologických postupů jsou omezené. To znamená, že některé postupy jsou za určitých podmínek výhodnější, zatím co jiné jsou vhodné jen za určitých okolností.

Známe je například vyzdívání cementovou maltou, přičemž se cementová malta přímo nanáší na stěnu kanálu šachty nebo stoky nástřikem, omítáním nebo jiným způsobem, a tato vyzdívka z cementové malty může být zpevněna například kovovými výztužemi, tyčemi, pruty a jinými zpevňovacími prvky. Vyzdivací technologie prováděné cementovou maltou jsou zčásti vhodné pro velké potrubní kanály, šachty a stoky, které jsou snadno přístupné, avšak pokud je kanál nebo jeho uložení rozměrově zmenšen tak, že je vstup člověka do něj nemožný, jsou vyzdívání cementovou maltou i jiné technologie problematické, ač je ještě možné provádět takovou vyzdívku protahováním nástřikovaciho zařízení cementové malty kaná-

lem, šachtou nebo stokou a tak provádět nástřik cementové malty na jejich vnitřní povrch.

Jinou podobnou známou metodou je nanášení jiných vyzdivkových materiálů na povrch kanálů, například z vytvrzujících se syntetických pryskyřic, které, stejně jako cementová malta, tvrdnou a vytvářejí tak tuhý povlak na stěnách kanálů nebo šachet. Takové syntetické pryskyřičné materiály, které jsou vytvrditelné, mohou, ale také nemusejí být vyztužovány. Výztuhou mohou být vláknité materiály, jako jsou skleněná vlákna, bandáže k vyztužování omítek nebo plst.

Jiná technologie používaná pro vyzdívání kanálů šachet a stok, spočívá v použití pružné výztužné trubice, která je napuštěna absorpční vrstvou nebo vrstvami a tato vrstva nebo vrstvy jsou na vnější části napuštěny vytvrzující se syntetickou pryskyřicí. Napuštěná trubice se ještě před vytvrzením pryskyřice zasune do kanálu nebo šachty a přitiskne se k jejímu povrchu tlakem tekutiny do té doby, než pryskyřice ztuhne a vytvoří tak v kanálu nebo šachtě tuhou výztužnou trubici. Tato technologie je vhodná zejména pro kanály a stoky, které mají menší rozměr a u kterých se nevyžaduje, aby byly přístupné pro osobu údržbáře, ačkoliv může být přizpůsobena i pro kanály a šachty, do kterých je možný vstup těchto osob.

Při použití další možné a známé technologie se přímo do kanálu nebo šachty zavádějí polotuhé plastické trubice menšího průřezu než je průřez kanálu nebo šachty, načež se prostor mezi stěnou kanálu nebo šachty a vnějším povrchem ztuhlé trubice vyplní zpevňovacím materiálem.

Tento vynález se týká způsobu vyzdívání kanálů, potrubí, šachet a stok, spočívajícího v tom, že se na stěny kanálu, šachty nebo stoky nastříkuje nebo jiným způsobem nanáší tekutá směs, například cementová malta, vytvrditelná pryskyřice nebo jiný podobný prostředek, který po vytvrzení nebo ztuhnutí vytvoří na stěně kanálu, šachty nebo stoky tuhou trubici, jako vyzdívku.

Jedním z nedostatků výše zmíněných technologických postupů je, že se tekutá směs nanáší přímo na stěny kanálu, šachty nebo stoky, a směs má na jedné straně tendenci uchytit se na stěně kanálu, šachty nebo stoky, a na druhé straně, pokud má kanál nebo šachta a stoka trhliny nebo spáry, má tekutý materiál snahu zatékat do těchto trhlin a spár, takže nevytváří stejnoměrnou vrstvu vytvrzeného materiálu, neboť tento materiál kopíruje obrys stěny včetně trhlin a spár. V těchto místech dochází v nejlepším případě k zeslabení nanesené vrstvy, jinak se však tato vrstva také trhá a děruje.

Podstata vynálezu

Podle vynálezu, navazujícího na přihlášku vynálezu č. 9024274.4, je podstatou způsobu vyzdívání kanálů, šachet a stok, že se do nich nejdříve ukládá povlaková trubice, jejíž konstrukce umožňuje její vydouvání, načež se provede její vydutí směrem ke stěně kanálu, šachty nebo stoky. Nato se na vnitřní povrch vyduté povlakové trubice, přilehlé na stěnu kanálu, šachty nebo stoky nastříkuje tekutá vytvrditelná směs, která vytváří na vnitřním povrchu povlakové trubice vrstvu, která se následně vytvrzuje nebo je vytvrzována

a vytvoří na stěně kanálu, šachty nebo stoky tuhou trubici. Povlaková trubice se nadouvá plyným médiem, které umožňuje nebo usnadňuje podélné přesouvání nastříkovacího zařízení v dutině vyduté povlakové trubice a plynulé nastříkávání tekuté směsi na její vnitřní povrch.

Podstatou způsobu podle tohoto vynálezu je, že povlaková trubice, varhánkovitě složená a v tomto složeném stavu uložená v držáku vytvořeném jako zásobník, který se v dutině kanálu, šachty nebo stoky posouvá v podélném směru, se z držáku postupně odtahuje a vydouvá na vnitřní povrch kanálu, šachty nebo stoky. K držáku, popřípadě zásobníku povlakové trubice, je připojeno nastříkovací zařízení, pohybující se společně s ním v dutině vyduté povlakové trubice. K zásobníku může být připojeno kompresorové čerpadlo pro nadouvání povlakové trubice, dodávání tekuté směsi do nastříkovacího zařízení, a případně také pro posouvání tohoto zásobníku nebo pro podporu jeho pohybu v dutině povlakové trubice. Je výhodné, je-li povlaková trubice varhánkovitě složená v zásobníku, který má hrncovitý tvar, na jehož vnitřní okrouhlou stěnu složená povlaková trubice doléhá. Je rovněž výhodné, prochází-li čelní stěnou tohoto zásobníku vedení tlakového vzduchu.

Podstatou dalšího výhodného řešení podle vynálezu je, že po nastříku tekuté vytvrditelné směsi, ještě před jejím vytvrzením, se do povlakové trubice everzním způsobem z opačné strany zasouvá přidržovací trubice pro přidržení vytvrditelné směsi na vnitřním povrchu povlakové trubice. Tato přidržovací trubice může být na straně, kterou se přitlačí na te-

kutou směs, opatřena absorbční vrstvou, například jehličkovým plstěncem, který se nasákne směsí a zapustí se do vrstvy tekuté směsi. Absorbční materiál může také být napuštěn vytvrditelnou syntetickou pryskyřicí.

Tekutá směs může být přiváděna jako směs suchého cementového prášku a vody, přičemž tyto složky mohou být přiváděny z různých zdrojů a míšeny buď v nastřikovacím zařízení nebo také až na vnitřním povrchu vyduté povlakové trubice.

Je výhodné, obsahuje-li tekutá směs cementovou maltu (polymerický beton). Výhodnější je použití vytvrditelné syntetické pryskyřičné směsi s obsahem výztužných vláken, zejména skleněných vláken.

Nastřikovací zařízení může mít jakýkoliv vhodný tvar pro vytvoření stejnoměrné vrstvy směsi na vnitřním povrchu povlakové trubice, zejména také vrstvy o dostatečné tloušťce, aby směs po vytvrzení vytvořila tuhou trubicí volně uloženou v dutině kanálu, šachty nebo stoky.

Tekutá směs má mít takovou viskozitu, aby přilnula jako koherentní a rovnoměrná vrstva na vnitřní povrch vyduté povlakové trubice. Jak již bylo uvedeno, je však také možno pro zajištění vrstvy použít přidržovací trubice zavedené everzním způsobem do kanálu, šachty nebo stoky.

Řešení podle vynálezu přináší řadu výhod, mimo jiné také tu, že povlaková trubice zabraňuje ztrátám směsi, která by jinak pronikala do trhlin a nerovností v povrchu stěny kanálu, šachty nebo stoky, neboť povlaková trubice tyto trhliny a nerovnosti přemostuje.

Dále vytváří povlaková trubice kluznou plochu mezi povrchem kanálu, šachty nebo stoky a povrchem tuhé trubice, vytvořené ztuhnutím směsi, takže při jakémkoliv pohybu půdy, který by mohl vyvolávat relativní pohyby povrchu různých úseků kanálu, šachty nebo stoky, se pohyb buď vůbec nepřenáší na tuto tuhou trubici z vytvrzené směsi, nebo se na ni nepřenáší ve stejném rozsahu. Tato oddělená trubice, představující vyzdívku, za těchto okolností nepopraská tak, jako vyzdívka provedená nastříkáním tekuté směsi přímo na stěny kanálu, šachty nebo stoky. Trhliny, vznikající za těchto okolností na vyzdívkách prováděných přímo na stěnu kanálu, šachty nebo stoky, představují hlavní nedostatek technologií přímého vyzdívání kanálů, šachet a stok cementovou maltou nebo jiným materiálem, proto představuje řešení podle vynálezu značný pokrok v tomto oboru, v porovnání se známým stavem techniky. Kanály, šachty a stoky, vyzdívané způsobem podle vynálezu, mohou mít libovolný průřez, například kruhový, vejčitý nebo jiný.

Přehled obrázků na výkresech

Příkladné provedení tohoto vynálezu bude dále podrobněji popsáno a vysvětleno pomocí výkresů, na kterých obr. 1 znázorňuje svislý řez stokou vejčitého průřezu, vyzděnou způsobem podle vynálezu, a obr. 2 představuje úsek stoky, znázorněné na obr. 1, a je určen pro výklad způsobu řešení podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Stoka 10 vejčitého průřezu, o rozměrech asi 1200 mm na 900 mm, má být vyzděna tak, aby bylo možno provádět její údržbu a opravy. Vyzdívka 12, která se provádí podle tohoto vynálezu, je znázorněna na obr. 1, přičemž její tloušťka se ve skutečnosti bude měnit směrem od vodorovné dělicí oblasti 14, kde je největší, ke svislé dělicí oblasti 16, kde je nejmenší. Poměr mezi nejtlustší částí vrstvy a nejtenčí částí je řádově 1,6 ku 1. K tomuto kolísání tloušťky dochází proto, že se materiál obložení nastříkuje na povrch stoky vejčitého průřezu z centrální osy 18. Boční stěny jsou blíže u této osy 18 než je horní a dolní část stoky 10 a proto přejímají větší množství tekutého vyzdívacího materiálu.

Na obr. 2 je znázorněno řešení podle vynálezu. Z obrázku je zřejmé, že ve stoce 10 je zásobník 20, v němž je uložena varhánkovitě složená základní povlaková trubice 22, z polymerového materiálu, která se dotlačuje na povrch stoky 10 před nastříkáváním tekuté směsi 24 z nastříkovacího zařízení 26. Povlaková trubice 22 se vytahuje ze zásobníku 20 při jeho odtahování podél stoky 10 ve směru šipky 28 a čerpadlo 30, spojené se zásobníkem 20, dmychá tlakový vzduch, jak je znázorněno šípkami 32, do dutiny povlakové trubice 22, vysouvající se ze zásobníku 20, a přitlačuje ji na povrch stoky 10.

Tlakový vzduch z čerpadla 30 dodává také do nastříkovacího zařízení 26 tekutou směs a otáčí jeho nastříkovací hlavici, čímž je tekutá směs vrhána na vnitřní povrch povlakové trubice 22, jak je znázorněno šípkami 34.

Je také možno obráceně, libovolnou známou everzní technikou, zasouvat do stoky 10 přídržovací trubici 36, a to krátce po nanesení tekuté směsi 24 vyzdívky 12 ještě dříve, než se vytvrdí, takže vnitřní vláknitý povrch 38 přídržovací trubice 36 se přitlačí na směs 24 a ukládá se do ní. Ve srovnání s tloušťkou vrstvy směsi 24 je přídržovací trubice 36 relativně tenká a hlavním účelem jejího použití je udržovat směs 24 v průběhu jejího vytvrzování ve správné poloze na vnitřním povrchu povlakové trubice 22.

Přídržovací trubice 22 je varhánkovitě složena a doléhá jako věnčitý svazek na vnitřní stěnu zásobníku 20, který má hrncovitý tvar. Trubka 40 pro přívod tekuté směsi a tlakového vzduchu prochází utěsněným ložiskem 42, uloženým v čelní stěně zásobníku 20. Vzhledem k tomu, že oblast 44 v dutině základní povlakové trubice 22 je pod tlakem, zpětný tlak na zásobník 20 vyvolává nebo podporuje jeho pohyb ve směru šipky 28, čímž se varhánkovitě složená povlaková trubice 22 ze zásobníku 20 postupně vytahuje a nadouvá, a tak postupně doléhá na povrch kanálu šachty nebo stoky 10. V praxi se potvrdilo, že je tímto způsobem možno provádět vyzdívání velkých délek kanálů šachet a stok 10, aniž je třeba často spojovat povlakové trubice 22.

- 9 -

P A T E N T O V É

č.j.	1131192
DOŠLO	
20. V 93	
URAD PROSTOROVÉHO VLASTNÍKŮ	
PŘÍL.	N Á R Ů K Y

1. Způsob vyzdívání kanálů pro ukládání potrubí, šachet a stok pomocí povlakové trubice z tenkého pružného plastického materiálu, která se vydouvá na vnitřní povrch kanálu, šachty nebo stoky, v y z n a č u j í c í s e t í m , že povlaková trubice, varhánkovitě složená a v tomto složeném stavu uložená v držáku umístěném v kanálu, šachtě nebo ve stoce, se posouváním držáku v dutině kanálu, šachty, nebo stoky postupně z tohoto držáku vytahuje a vydouvá se na vnitřní povrch kanálu šachty nebo stoky.

2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že na vnitřní povrch vyduté povlakové trubice se pomocí nastříkovacího zařízení nastříkuje tekutá vytvrditelná směs.

3. Způsob podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vytvrditelná směs obsahuje cementovou maltu a vodu, které se odděleně přivádějí do nastříkovacího zařízení, ve kterém se směšují.

4. Způsob podle **nároku** 2 nebo 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že pro nadouvání povlakové trubice, pro otáčení hlavice nastříkovacího zařízení a pro přívod tekuté vytvrditelné směsi se použije kompresorové čerpadlo.

5. Způsob podle některého z předcházejících nároků 2,3 a 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nastříkovací zařízení a držák povlakové trubice jsou navzájem spojeny tak, že jsou společně posuvné v dutině kanálu, šachty nebo stoky.

6. Způsob podle některého z předcházejících nároků 2 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že po nástřiku tekuté vytvrditelné směsi, ještě před jejím vytvrzením, se do povlakové trubice everzním způsobem zasouvá přidržovací trubice pro přidržení vytvrditelné směsi na vnitřním povrchu povlakové trubice.

7. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se trubice pro vytvoření vyzdívky kanálu nebo stoky everzním způsobem ukládá na vnitřní povrch vyduté povlakové trubice.

8. Způsob podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že povlaková trubice je složena varhánkovitě v axiálním směru a vytvoří tak věnčitý svazek.

9. Způsob podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že věnčitý svazek je uložen v zásobníku hrncovitého tvaru, který tvoří zminěný držák.

10. Způsob podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se vydouvání povlakové trubice provádí tlakovým vzduchem přiváděným do dutiny povlakové trubice při vysouvání z držáku.

11. Způsob podle nároku 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že tlakový vzduch se přivádí trubicí procházející držákem povlakové trubice.

12. Způsob podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se držák povlakové trubice pohybuje nebo jeho pohyb je podporován vydouvacím tlakem tlakového vzduchu dmýchaného do povlakové trubice.

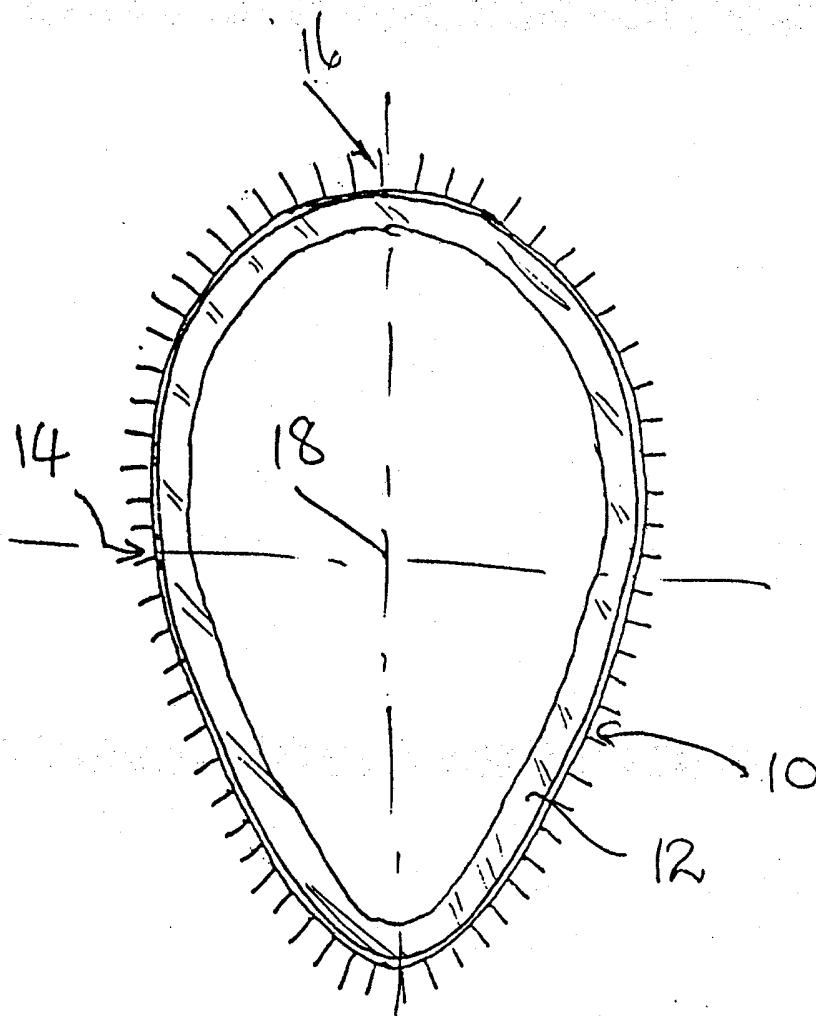


FIG. 1

PRIL.
PRAMENOVÉHO VLASTNOSTI
0 RAD
29 IV 93
DOŠLO
11 25 1993
2. J.

[Handwritten signature]

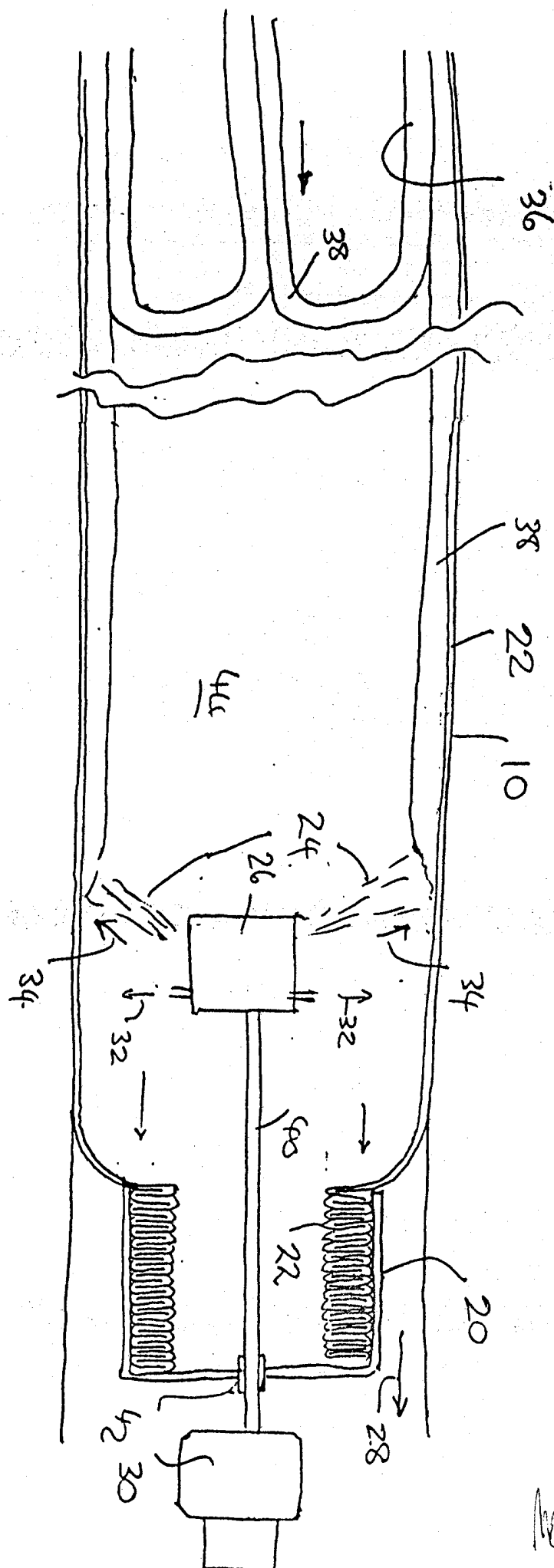


FIG. 2

Pril.	29. IV. 93
Průmyslového Vlastnictví	00510
ÚRAD	25 263
Č. j.	