



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

198 767

(11)

{B1}

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 18 05 78

(21) PV 3215 - 78

(51) Int. Cl.³ H 01 B 15/00

(40) Zveřejněno

17 09 79

(45) Vydáno

30 04 82

(75)

Autor vynálezu

K U N Z E Vladimír ing.,

P R A H A

(54)

Zařízení pro zavádění protahovacího pera do trubice,
zejména při protahování vodičů

1

Vynález se týká zařízení pro zavádění protahovacího pera do trubice, zejména při protahování vodičů pláštěm, tvořeným například ohebnou trubicí z umělé hmoty.

Při protahování vodičů pláštěm tvořeným trubicí je většinou třeba do trubice nejdříve zavést protahovací pero, k jehož konci se potom připevní svazek vodičů, který je potom zpětným vytažením protahovacího pera do trubice zatažen. Použití protahovacího pera je nutné zejména v případě ohybů na trubicí a dále v případě trubic, které nemají hladkou vnitřní stěnu, například známé ohebné trubice vlnovcového tvaru nebo se šroubovými drážkami vytvořenými v plášti, které jsou jinak výhodné z hlediska tvarové pevnosti. Použití protahovacího pera je nezbytné také v případě dlouhých trubic a v případě, kdy zaváděný svazek vodičů v podstatě vyplňuje celý volný průřez trubice, takže při zavádění vzrůstá tření svazku vodičů se stěnou trubice.

Protahovací pero je obvykle tvořeno ocelovým drátem o obdélníkovém průřezu, nejčastěji 3 x 0,8 mm. Běžné navlékané délky trubic jsou 3 až 25 mm, pro zavádění vodičů se proto používá protahovacích per dodávaných výrobcem v délkách 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 25 m a 30 m. Protahovací pera jsou dodávána v plochých svitcích, které se po uvolnění v důsledku tvarové paměti protahovacího pera snažícího se narovnat částečně rozvinou a zcela rozpadnou, takže protahovací pero zaujme tvar volných závitů. Protahovací pero se potom ručně

zasune do trubice a po zpětném vytažení spojeném s provlečením svazku vodičů opět zaujme tvar volných závitů.

Popsané volné uložení protahovacího pera na pracovním stole, nebo dokonce na podlaze pracovní místnosti, je značně nepřehledné a na protahovacím peru se samovolně vytvářejí různé smyčky, často potom dochází k poškození protahovacího pera vytvořením nevratných ohybů nebo dokonce zlomení protahovacího pera. Ruční zavádění pera do trubice je namáhavé a zdlouhavé, pracovní operaci nelze mechanizovat a zautomatizovat.

Účelem vynálezu je konstrukce zařízení pro zavádění protahovacího pera do trubice, které umožní odstranění uvedených nedostatků známého způsobu zavádění protahovacího pera. Účelem vynálezu je tedy umožnit strojní, popřípadě i automatizované zavádění protahovacího pera do trubice.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že zařízení sestává z válcového unášecího trnu, na kterém je navinuto protahovací pero, po jehož obvodu je vytvořena kruhová kluzná dráha opatřená tangenciálním výstupem.

Kluzná dráha je s výhodou tvořena odvalovacími kladkami uspořádanými v kruhu, jejichž osy otáčení jsou rovnoběžné s osou otáčení unášecího trnu. Tyto odvalovací kladky mohou být s výhodou tvořeny valivými ložisky.

Unášecí trn může být s výhodou tvořen vnějším obvodem korunového kola rozdílové převodové skříně.

Nový a vyšší účinek zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že zařízení umožňuje strojní zavádění protahovacího pera do trubice, které lze mimoto snadno zautomatizovat. Zavádění protahovacího pera probíhá rychle, odpadají problémy spojené s volným uložením protahovacího pera.

Podstata vynálezu bude v dalším objasněna na neomezujících příkladech jeho výhodného provedení, které jsou popsány pomocí výkresů, kde je

na obr. 1 znázorněn příčný řez prvním provedením zařízení podle vynálezu,

na obr. 2 je znázorněn osový řez prvním provedením zařízení,

na obr. 3 je znázorněn čelní pohled na část rozloženého zařízení podle vynálezu v druhém provedení,

na obr. 4 je znázorněn osový řez druhým provedením zařízení a

na obr. 5 je znázorněn detail uložení unášecího trnu v dalším provedení zařízení podle vynálezu.

Na obr. 1 je znázorněn příčný řez prvním provedením zařízení podle vynálezu. Na válcovém unášecím trnu 1 je navinuto protahovací pero 2 vetknuté svým koncem do obvodu unášecího trnu 1. Vetknutí může být provedeno například sevřením pružným kolíkem 11. Unášecí trn 1 s navinutým protahovacím perem 2 jsou uloženy uvnitř kruhové kluzné dráhy 3, například z polytetrafluorethylenu, vytvořené na vnitřním obvodu pouzdra 32. Kluzná dráha

3 je opatřena tangenciálním výstupem 4, kterým prochází volný konec protahovacího pera 2.

Na obr. 2 je znázorněn osový řez prvním provedením z obr. 1. V tomto řezu je patrné uložení unášecího trnu 1 v pouzdru 32 pomocí hřídele 12 a ložisek 13 a dále čelní kluzná obložení 33 na čelních stěnách pouzdra 32, která dále snižují tření protahovacího pera 2 ve styku s pouzdrem 32.

Na obr. 3 je znázorněn čelní pohled na část rozloženého zařízení podle vynálezu v druhém provedení. Kluzná dráha 3 je v tomto provedení s výhodou nahrazena odvalovacími kladkami 31 uspořádanými v kruhu kolem unášecího trnu 1 tak, že jejich osy otáčení jsou rovnoběžné s osou otáčení tohoto unášecího trnu 1. Z pouzdra 32 je zde znázorněna pouze jedna jeho čelní stěna, v níž jsou uložena první konce čepů jednotlivých odvalovacích kladek 31, ze kterých je vytvořen i tangenciální výstup 4. Unášecí trn 1 je stejně jako v prvním provedení uložen na hřídeli 12. Z důvodů přehlednosti zde není zakresleno protahovací pero 2 navinuté na unášecím trnu 1 a procházející svým volným koncem tangenciálním výstupem 4. Odvalovací kladky 31 mohou být tvořeny valivými ložisky, jejichž vnitřní kroužky jsou pevně uloženy na čepech a jejich vnější kroužky přímo tvoří obvody odvalovacích kladek 31.

Na obr. 4 je znázorněn osový řez druhým provedením zařízení. Unášecí trn 1 je opět pevně uložen na hřídeli 12 uloženém v čelních stěnách krytu 32 prostřednictvím ložisek 13. Odvalovací kladky 31 nahrazující v tomto provedení kluznou dráhu 3 jsou otočně uloženy na čepech spojujících navzájem čelní stěny pouzdra 32. Čelní kluzné obložení 33 zde opět snižuje tření neznázorněného protahovacího pera 2 (obr.1,2) s čelními stěnami pouzdra 32.

Na obr. 5 je znázorněn detail uložení unášecího trnu 1 v dalším provedení. Unášecí trn 1 je zde v pouzdru 32 uložen na svém obvodu prostřednictvím prodlouženého čelního kluzného obložení 33 zajišťujícího axiální vedení unášecího trnu 1 a radiálního kluzného obložení 34 zajišťujícího radiální vedení unášecího trnu 1. V tomto provedení tedy odpadá hřídel 12 uložený v ložiskách 13 (obr.2,4), a vlastní unášecí trn (1) potom může být tvořen například vnějším obvodem korunového kola 14 rozdílové převodové skříně, která dovolu- je dosažení vysokého převodového poměru, například 1 : 40, v jediném stupni.

Činnost zařízení podle vynálezu je následující. Protahovací pero 2 navinuté na unášecím trnu 1 se odvíjí otáčením unášecího trnu 1 proti směru pohybu hodinových ručiček (obr. 1 a 3), takže dolehne na obvod kluzné dráhy 3 a je vytlačováno tangenciálním výstupem 4. Kluzná dráha 3 klade při posuvném pohybu protahovacího pera 2 jen malý odpor, takže přeměna otáčivého pohybu unášecího trnu 1 na přímočarý pohyb protahovacího pera 2 vystupujícího z tangenciálního výstupu 4 má vysokou účinnost, která se dále zvýší, je-li kluzná dráha 3 nahrazena odvalovacími kladkami 31. Protahovací pero 2 vystupující z tangenciálního výstupu 4 postupuje trubicí, otáčení unášecího trnu 1 je po průchodu konce protahovacího pera 2 trubicí zastaveno, ke konci protahovacího pera 2 je připojeno čelo protahovaného svazku vodičů a unášecí trn 1 je uveden v otočný pohyb v opačném směru směrem otáčení hodinových ručiček, (obr.1 a 3), takže protahovací pero 2 se zpětně navíjí na unášecí trn 1 a

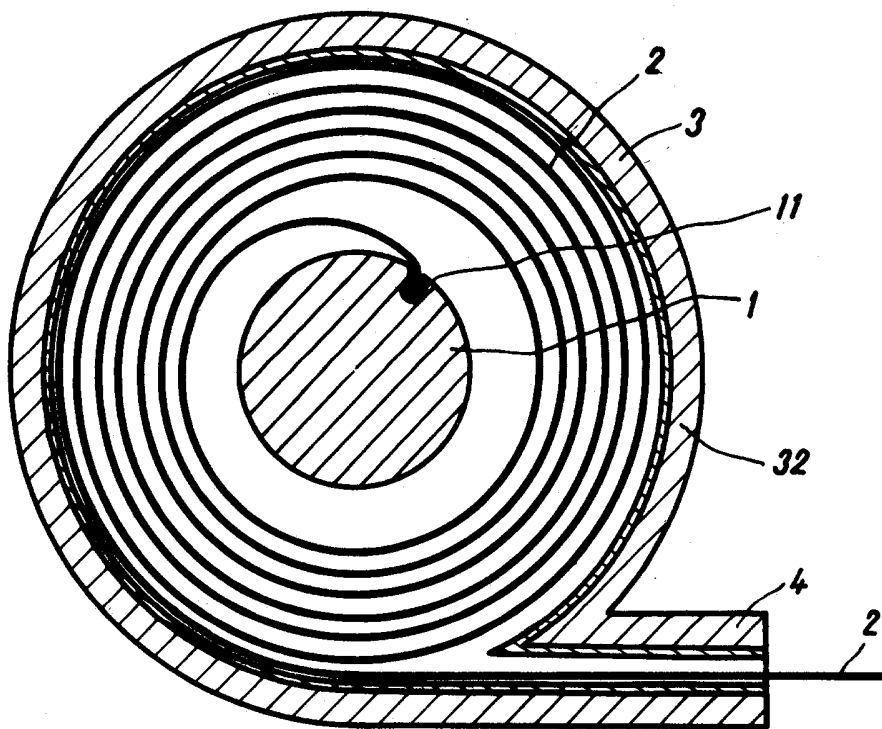
protahuje trubici svazek vodičů.

Pohon unášecího trnu 1 je zajištěn neznázorněným motorem, s výhodou reversibilním elektrickým motorem. Mezi motor a unášecí trn 1 je vřazena vhodná převodová skříň, například rozdílová převodová skříň.

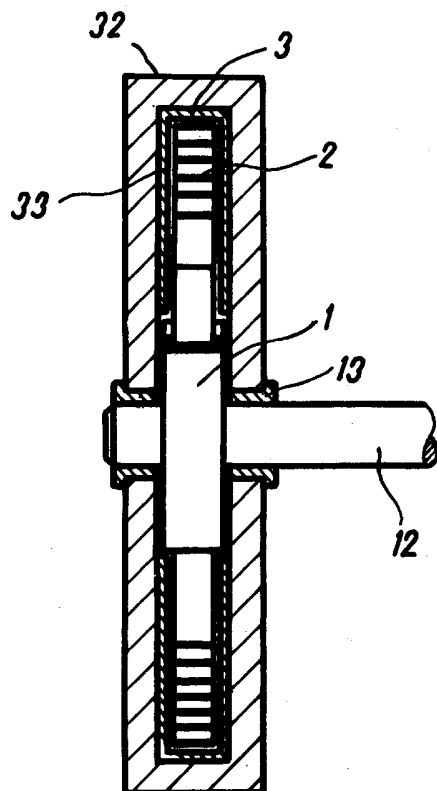
Operaci zavádění protahovacího pera do trubice i provlékání svazku vodičů lze snadno částečně zautomatizovat. Otočný pohyb unášecího trnu může být řízen čidly přítomnosti protahovacího pera umístěnými na koncích provlékané trubice nebo počítadlem otáček. V případě použití motoru s přibližně konstantními otáčkami je zastavování unášecího trnu možno řídit i časovým spínačem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

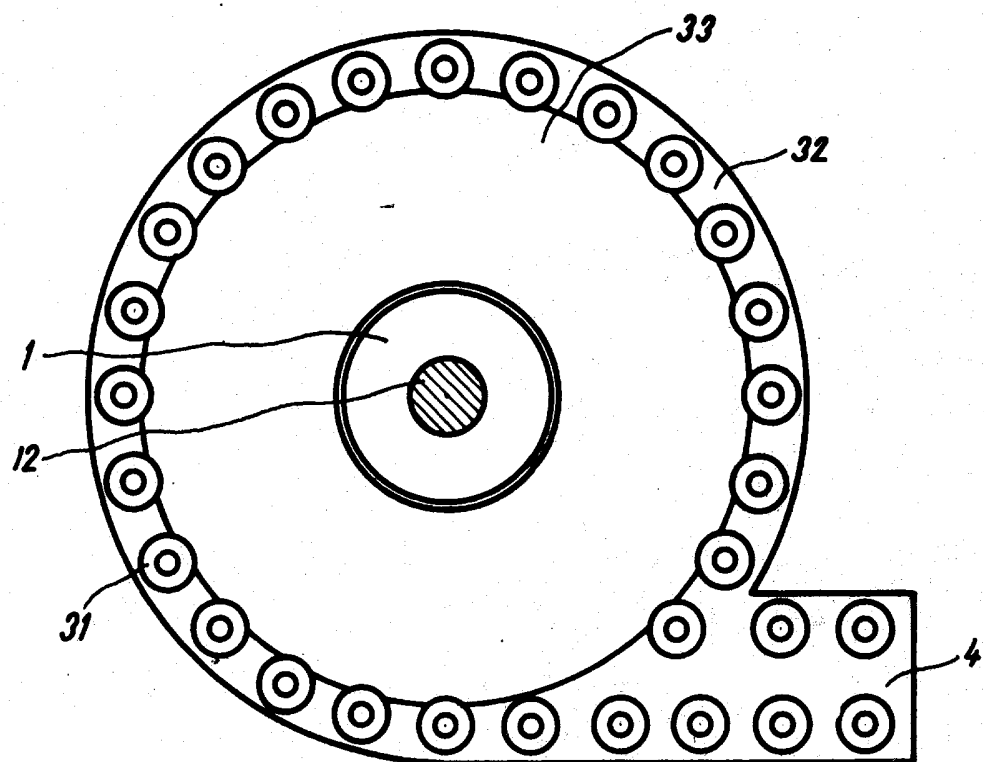
1. Zařízení pro zavádění protahovacího pera do trubice, zejména při protahování vodičů, vyznačující se tím, že sestává z válcového unášecího trnu (1), na kterém je navinuto protahovací pero (2), po jehož obvodu je vytvořena kruhová kluzná dráha (3) opatřená tangenciálním výstupem (4).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že kluzná dráha (3) je tvořena odvalovacími kladkami (31) uspořádanými v kruhu, jejichž osy otáčení jsou rovnoběžné s osou otáčení unášecího trnu (1).
3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že odvalovací kladky (31) jsou tvořeny valivými ložisky.
4. Zařízení podle libovolné kombinace bodů 1, 2 a 3, vyznačující se tím, že unášecí trn (1) je tvořen vnějším obvodem korunového kola (14) rozdílové převodové skříně.



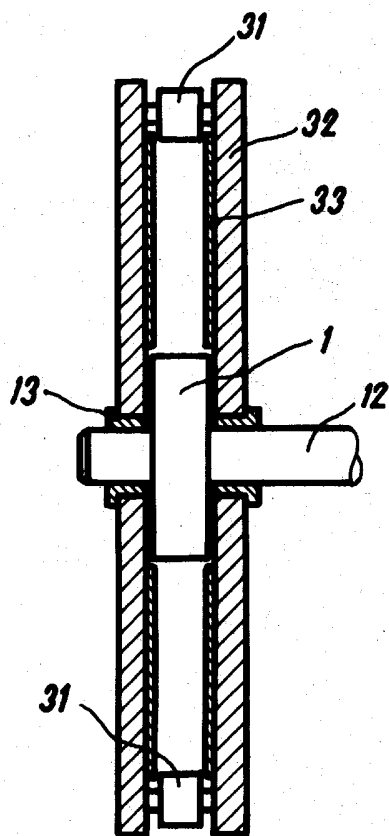
OBR. 1



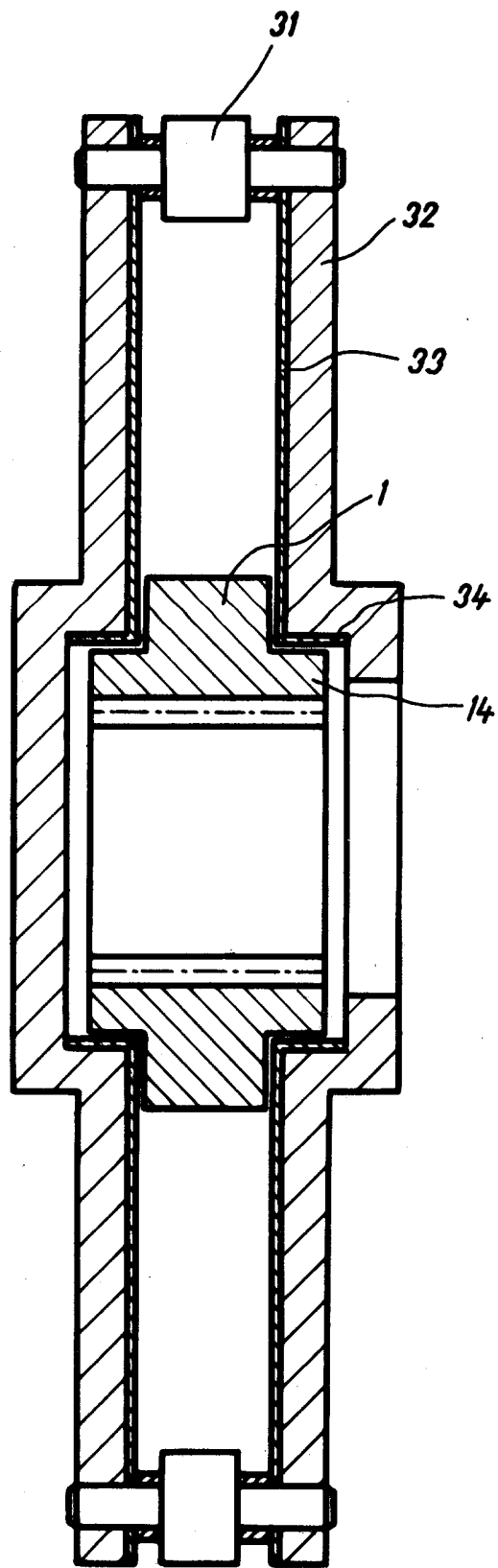
OBR. 2



OBR. 3



OBR. 4



OBR. 5