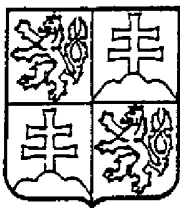


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 00073-92

(13) A3

5(51) B 65 H 51/10

(22) 10.01.92

(32) 10.01.91

(31) 91/00028

(33) NL

(40) 12.08.92

(71) Hoogovens Groep BV, IJmuiden, NL

(72) de Muijnck Andries Cornelis ing., Heiloo, NL
de Groot Johan Willem Herman ing., Bloemendaal, NL

(54) Zařízení na přivádění drátu

(57) Zařízení na přivádění drátu (16) obsahuje dvojici kladek (1, 4) s protilehlými obvodovými oběžnými povrchy, které jsou svou styčnou linkou ve styku s poháněným drátem (16), kde jedna z těchto kladek (1, 4) je hnaná kladka (1). Hnaná kladka (1) je upevněna na hřídeli (5) uloženém otočně kolem otočné osy (6). Na hřídeli (5) je dále uložena spojovací řemenice (2) otočně spojená s hnanou kladkou (1). Spojovací řemenice (2) je otočně poháněna nekonečným pružným pásem (3), jehož tah má vyvolat zatěžování drátu (16) hnanou kladkou (1). Z důvodu možnosti nastavení kolmé síly působící na drát (16) hnanou kladkou (1) změnou tahu nekonečného pružného pásu (3) je otočná osa (6) umístěna rovnoběžně se směrem pohybu drátu (16) a hnaná kladka (1) a spojovací řemenice (2) jsou uloženy na společné ose otáčení kolmé k otočné ose (6), v rozdílných vzdálenostech od této otočné osy (6). Je vyloučena nadměrná síla na drát (16) a jeho opotřebení je minimalizováno.

Zařízení na přivádění drátu

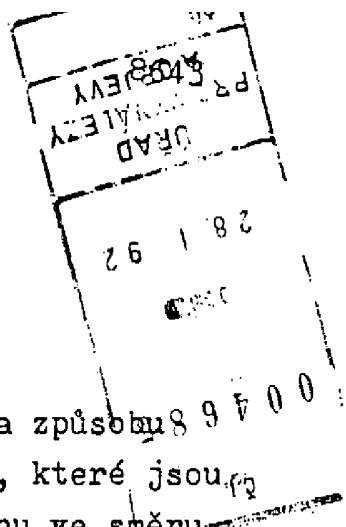
Oblast techniky

Vynález se týká zařízení na přivádění drátu a způsobu přivádění drátu používajícího protilehlých kladek, které jsou ve styku s drátem svou styčnou linkou k jeho pohonu ve směru protahování.

Dosavadní stav techniky

Ve spisu EP-A-0138895 je uvedeno zařízení na přivádění drátu opatřené kladkami, které tvoří mezeru mezi svými obvodovými povrchy, ve své styčné lince pro styk s drátem. Jedna kladka je hnaná a přitlačuje drát na druhou kladku. Ke hnací kladce je připojena spojovací řemenice. Hnaná kladka a spojovací řemenice jsou upevněny na pohyblivém nosiči. Kolem oběžného povrchu spojovací řemenice obíhá pružný hnací pás, který pohání spojovací řemenici. Hnací pás je poháněn hnací řemenicí. Zařízení je dále opatřeno pružinou k vyvození specifické přídatné kolmé síly mezi hnanou kladkou a drátem. Mimoto je hnací řemenice volně zavěšena a je připojena k hydraulickému servomechanismu, který jí umožňuje sledovat každý pohyb hnané kladky.

Při provozu tohoto známého zařízení se zvolí síla pružiny a vzdálenost mezi hnanou kladkou a hnací řemenicí tak, že celková kolmá síla, jako výslednice ze síly pružiny, z jakéhokoli předpětí hnacího pásu a z hnací tažné síly v hnacím pásu je schopna vytvořit přepravu bez prokluzu. Když se však přepravuje ocelový drát, bylo v praxi zjištěno, že k zabránění prokluzu musí být zvětšena kolmá síla hned po krátké době provozu. Provede se to zvětšením síly pružiny a/nebo předpětím hnacího pásu. Toto přídatné zvětšení kolmé síly se provádí v takovém rozsahu, aby bylo dosaženo přivádění drátu bez prokluzu, dokonce i při nejvyšší opačné odporové síle působící na drát z vnější strany zařízení. Jelikož toto přídatné zvětšování kolmé síly se provádí kontinuálně a je zhruba konstantní, nemůže se zmenšit,



přiměřeně nižší odporové síle působící na drát. Tedy kolmá síla pro každou odporovou sílu, která je menší než síla maximální, je přehnaně velká. Toto překračování kolmé síly vede ke zrychlenému opotřebování, protože může nastat prokluz a musí se opět provést přídatné zvětšení kolmé síly. Takto, při koeficientu tření 0,3 a při odporové síle 10% maximální odporové síly, dosáhne kolmá síla rychle dvacetinásobku potřebné kolmé síly, a to je problém, kterému by měla zabránit známá zařízení na přivádění drátu. Koeficient tření je zde určen jako maximální třecí síla, vyskytující se současně s kolmou silou působící kolmo na třecí povrchy, ve kterých se dotýkají hnaná kladka a drát, dělená kolmou silou.

Ve spisu FR-A-2294117 je znázorněn jiný typ zařízení na přivádění drátu, ve kterém hnaná kladka z dvojice kladek, které jsou ve styku s drátem, je souose uložená s hnací kladkou, která je v záběru s kuželovým hnacím členem. Hnaná kladka a hnací kladka jsou upevněné na hřídeli uložené na ose umístěné příčně k tomuto hřídeli, který se může vykyvovat k nastavení polohy hnací kladky na kuželovém hnacím členu za účelem změny hnací rychlosti.

Podstata vynálezu

Cílem vynálezu je vytvořit zařízení na přivádění drátu, kterým se vyřeší uvedený problém nebo se alespoň zmenší a zejména / zařízení, kterým se může dosáhnout přivádění drátu bez prokluzu, v širokém provozním rozsahu, bez vysokého opotřebení. Vynález je založen na nové koncepci uspořádání částí zařízení tak, že taž v pružném hnacím pásu, který souvisí po celou dobu s podélnou silou vyvozovanou hnanou kladkou na drát, nastavuje kolmou sílu vyvozenou hnanou kladkou na drát tak, že poměr podélné síly ke kolmé síle zůstává vždy lehce pod koeficientem tření. Tak se odstraní prokluz drátu vzhledem k hnané kladce, jelikož kolmá síla je vždycky lehce větší než minimální síla vymezená koeficientem tření. Tohoto výsledku se může účinně dosáhnout v širokém rozsahu provozních podmínek, zejména v celém rozsahu provozních podélných sil požadovaných

v provozu zařízení. Současně se redukuje nebo minimalizuje opotřebení. Tah pružného pásu pohánějícího spojovací řemenici všeobecně přímo souvisí s požadovanou silou k pohánění drátu, t.j. silou k překonání odporu drátu k podélnému posuvu v požadovaném směru. Například, když se udržuje stálá rychlost pohybu drátu, hnací síla, která se přivádí tahem pružného pásu, se mění podle odporové síly vyvozené drátem. Zvýšení hnací síly, podle vynálezu, zvýší jak podélnou, tak kolmou složku síly působící hnanou kladkou na drát. Takto je vyloučena nadměrná kolmá síla, se současným minimalizováním opotřebení hnané kladky.

Vynález je také obzvláště použitelný, například, když zařízení na přivádění drátu posouvá drát ke svazkovacímu zařízení, kde se drátu používá k vážení svazků, například svazku tyčí. V tomto případě se může směr přepravy drátu reverzovat, k napínání drátu okolo svazku. Zařízení podle vynálezu může být reverzibilní a může vyvinout velké síly nutné pro tuto práci.

V jednom aspektu vynálezu obsahuje zařízení na přivádění drátu dvojici kladek s protilehlými obvodovými oběžnými povrchy, které jsou svou styčnou linkou ve styku s poháněným drátem, kde jedna z těchto kladek je hnaná. Hnaná kladka je upevněna na hřídeli uloženém výkyvně kolem otočné osy, kde na hřídeli je dále uložena spojovací řemenice otočně spojená s hnanou kladkou. Spojovací řemenice je otočně poháněna nekonečným pružným pásem, jehož tah má vyvolat zatěžování drátu hnanou kladkou. Otočná osa je rovnoběžná se směrem pohybu drátu a hnaná kladka a spojovací řemenice jsou uloženy na společné ose otáčení kolmé k otočné ose, v rozdílných vzdálenostech od této otočné osy. Zejména spojovací řemenice je ve větší vzdálenosti od otočné osy než hnaná kladka. Vzdálenost spojovací řemenice od otočné osy je alespoň 1,25 krát větší než vzdálenost hnané kladky od otočné osy.

Hnaná kladka má na svém obvodovém povrchu vhodně uspořádanou lichoběžníkovou drážku k uložení drátu. Úhel klínu ovlivňuje poměr podélné a kolmé síly působící na drát. Lichoběžníková drážka má zejména úhel klínu α alespoň 25° . Hnaná klad-

ka může obsahovat dvě zkosené kladkové části, jejichž zkosené povrchy tvoří lichoběžníkovou drážku a jejichž axiální rozteč je nastavitelná. Průměr spojovací řemenice je zejména maximálně 0,75 průměru hnané kladky. Úhel tažné větve pružného pásu odvíjející se ze spojovací řemenice také ovlivňuje poměr podélné a kolmé síly působící na drát. Část dráhy, v níž se pružný pás odvíjí ze spojovací řemenice je vhodně vychýlena vychylovacím členem k vytvoření předem stanoveného úhlu mezi tažnou silou vyvozenou na spojovací řemenici pružným pásem a mezi směrem pohybu drátu. Je také možné, aby odlehčená část dráhy pružného pásu byla vedena nastavitelným vodícím členem.

V dalším aspektu vynálezu je vytvořen způsob přivádění drátu s použitím zařízení na přivádění drátu, obsahující dvojici kladek s protilehlými obvodovými oběžnými povrchy, které jsou svou styčnou linkou ve styku s poháněným drátem, kde jedna z těchto kladek je hnaná. Tato hnaná kladka je upevněná na hřídeli uloženém výkyvně kolem otočné osy. Na hřídeli je dále uložena spojovací řemenice otočně spojená s hnanou kladkou. Spojovací řemenice je otočně poháněna nekonečným pružným pásem, jehož tah má způsobit zatěžování drátu hnanou kladkou. Způsob obsahuje jeden nebo několik následujících údajů:

- a/ poměr radiusů hnané kladky a spojovací řemenice,
- b/ poměr mezi vzdálenostmi hnané kladky a spojovací řemenice od otočné osy, dále že hnaná kladka a spojovací řemenice jsou odděleně umístěny na společné ose kolmé k otočné ose, a že otočná osa je rovnoběžná se směrem pohybu drátu,
- c/ úhel klínu α lichoběžníkové drážky v hnané kladce, kde je uložen drát a
- d/ úhel mezi směrem pohybu drátu a mezi tažnou silou vyvozenou pružným pásem na spojovací řemenici má takovou hodnotu nebo hodnoty, že pro všechny provozní hodnoty podélné síly a hodnoty tažné síly pružného nekonečného pásu ve vztahu k uvedeným hodnotám podélné síly se udržuje poměr mezi podélnou silou a kolmou silou mezi drátem a hnanou kladkou v hodnotě od 75 do 100% koeficientů vzájemného tření.

Vynález dále obsahuje způsob k přivádění drátu s použitím zařízení na přivádění drátu, obsahující dvojici kladek s proti-

lehlými obvodovými oběžnými povrchy, které jsou svou styčnou linkou ve styku s poháněným drátem, kde jedna z těchto kladek je hnaná. Tato hnaná kladka je upevněná na hřídeli uloženém výkyvně kolem otočné osy. Na hřídeli je dále uložena spojovací řemenice otočně spojená s hnanou kladkou. Spojovací řemenice je otočně poháněná nekonečným pružným pásem, jehož tah vyvolá podélnou a kolmou sílu hnané kladky na drát. Uspořádání a rozměry hnané kladky, spojovací řemenice a pružného pásu jsou takové, že poměr podélné a kolmé síly působících na drát se udržuje v hodnotě od 75 do 100% koeficientu vzájemného tření v celém požadovaném provozním rozsahu podélné síly. Zejména poměr kolmé vzdálenosti středů oběžných povrchů spojovací řemenice a hnané kladky je nastavitelný. To také umožňuje změnu poměru podélné a kolmé síly.

Přehled obrázků na výkrese

Vynález bude dále osvětlen pomocí neomezujících příkladů s odkazem na výkres, kde na obr.1 je znázorněno zařízení podle známého stavu techniky, na obr.2 je znázorněno zařízení na přivádění drátu, podle vynálezu a na obr.3 je znázorněno zařízení na přivádění drátu, podle vynálezu, v řezu podle přímky A-A, obr.2. Stejně vztahové značky na obrázcích označují odpovídající komponenty zařízení na přivádění drátu.

Příklady provedení vynálezu

Na obr.1 je znázorněno známé zařízení na přivádění drátu. Ve známém zařízení na přivádění drátu je drát 16 podáván mezi hnanou kladkou 1 a přitlačnou kladkou 4 a je přiváděn, protože hnaná kladka 1 je poháněna hnací řemenicí 10 pomocí nekonečného prodlouženého prvku 3 ve tvaru pásu. Dále k překonání odporové síly působící také na drát 16, je zde složka tažné síly v části pásu odvíjející se ze spojovací řemenice 2, složka jakéhokoliv předpětí v pásu 3 a složka síly pružiny vyvozené pružinou 7. Hydraulický servomechanismus 9 umožňuje hnací řemenici 10 sledovat pohyby hnané kladky 1, například v případě

podávání tlustšího drátu. Hnaná kladka 1 je připevněna k hornímu nosiči 8, zatímco hnací řemenice je připevněna ke spodnímu nosiči 11. Oba nosiče 8 a 11 jsou otočně zavěšeny na otočných čepech 12 a 13, které jsou umístěny rovnoběžně s osami otáčení hnané kladky 1 a hnací řemenice 10. Nevýhoda tohoto zařízení byla již vysvětlena.

Na obr.2 je znázorněn příklad provedení zařízení na přivádění drátu, podle vynálezu. V tomto zařízení je drát 16 podáván mezi hnanou kladkou 1 a přitlačnou kladkou 4 a je přiváděn, protože hnaná kladka 1 je poháněna hnací řemenicí 10 pomocí spojovací řemenice 10 a pásu 3. Spojovací řemenice 2 a hnaná kladka 1 jsou spojeny objímkou 5a, která je volně otočná na hřídeli 5. Hřídel 5 je otočně upevněn na tyči vymezující otočnou osu 6, která je rovnoběžná se směrem přivádění drátu, označeným šipkou. Obvodové oběžné povrchy hnané kladky 1 a spojovací řemenice 2 mají rozdílné, předem určené radii zakřivení r_1 a r_2 . Hřídel 5 je volně otočný kolem otočné osy 6 a od středu hnané kladky 1 a spojovací řemenice 2 jsou zvoleny rozdílné kolmé vzdálenosti a_1, a_2 k otočné ose 6 k vytvoření specifického poměru ramen páky. Může se dosáhnout jednoduché nastavitelnosti tím, že se udělá nastavitelná poloha otočné osy 6 vzhledem k objímce 5a nebo alternativně nebo v kombinaci s ní, tím že se udělá nastavitelná vzdálenost mezi spojovací řemenicí 2 s hnanou kladkou 1.

Hnaná kladka 1 je opatřena lichoběžníkovou drážkou pro drát s úhlem klínu α /viz obr.3/. Tato lichoběžníková drážka může být vytvořena proto, že hnaná kladka 1 se skládá ze dvou zkosených polovin, jejichž vzájemná rozteč je nastavitelná neznázorněným způsobem.

Jak je znázorněno, je tažná část pásu 3, která se odvíjí ze spojovací řemenice 2, uspořádána pod úhlem 90° ke směru pohybu drátu 16. Alternativně je část pásu 3 která se odvíjí ze spojovací řemenice 2, vychýlena vychylovací kladkou tak, že mezi směrem pohybu drátu a tažnou silou působící na spojovací řemenici vznikne specifický požadovaný úhel. Toto uspořádání není znázorněno na obrázku. Pás 3 je zejména uložen bez předpětí, odlehčená část je potom vedena, například vodícím

členem 14.

Jak již bylo dříve plně vysvětleno, vynález spočívá v uspořádání součástí zařízení, takže zvětšený tah v pásu 3, vycházející ze zvětšené síly vyvozené pomocí řízení hnací řemenice 10, automaticky způsobí nárůst jak podélné složky síly, tak kolmé složky síly v oblasti dotyku drátu 16 a hnané kladky 1. Vhodným výběrem relevantních znaků, jako je /i/ poměr ramen páky hnané kladky 1 a spojovací řemenice 2 k otočné ose 6, /ii/ poměry rádiusů hnané kladky 1 a spojovací řemenice 2, /iii/ úhel klínu α lichoběžníkové drážky v hnané kladce 1 a /iv/ směr tažné větve pásu 3 odvíjející se ze spojovací řemenice 2, kde se udržuje poměr podélné a kolmé složky síly v hodnotě 75 až 100% koeficientu tření pro všechny provozní podmínky. Tedy, během provozu, poměr mezi podélnou silou vyskytující se podél třecích povrchů, ve kterých se dotýkají vzájemně hnaná kladka 1 a drát 16 a kolmou silou působící kolmo na tuto podélnou sílu, je o něco menší než koeficient tření mezi drátem 16 a oběžným povrchem, který se ho dotýká.

Aspekty tohoto provedení budou nyní dále vysvětleny s odkazem na dva neomezující příklady provedení s koeficientem tření 0,35. Podle těchto aspektů se vytvoří poměr mezi podélnou a kolmou silou působící na drát menší než 0,35, například 0,31.

Příklad 1

Rádus zakřivení r_2 oběžného povrchu spojovací řemenice 2 je 35 mm a rádus zakřivení r_1 oběžného povrchu hnané kladky 1 je 90 mm, vzdálenost a_2 se rovná 125 mm, a_1 je zvolena na 100 mm. Drážka v hnané kladce 1 /viz obr.3/ má úhel klínu α 90°, úhel mezi tažnou silou řemenu 3 působící na spojovací řemenici 2 a mezi směrem pohybu drátu 16 je rovněž 90°. Uvedený silový poměr pro tyto parametry je tedy:

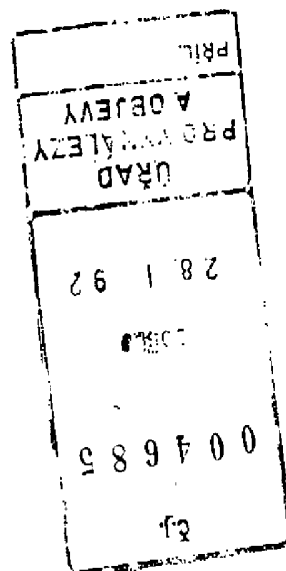
$$(35/90) \cdot (100/125) \cdot (\sin 90^\circ) / (\sin 90^\circ) = 0,31$$

Příklad 2

Rádus zakřivení r_2 oběžného povrchu spojovací řemenice 2

je 40 mm a rádius zakřivení r_1 oběžného povrchu hnané kladky 1 je 80 mm, vzdálenost a2 se rovná 150 mm, a1 je zvolena na 90 mm. Drážka v hnané kladce 1 je lichoběžníková s úhlem klínu α 60° a úhel mezi tažnou silou řemenu 3 působící na spojovací řemenici 2 a mezi směrem pohybu drátu 16 je 57° . Relevantní silový poměr vyskytující se v této době je tedy:

$$(40/80) \cdot (90/150) \cdot (\sin 60^\circ) / (\sin 57^\circ) = 0,31$$



P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení na přivádění drátu obsahující dvojici kladek /1, 4/ s protilehlými obvodovými oběžnými povrchy, které jsou svou styčnou linkou ve styku s poháněným drátem /16/, kde jedna z těchto kladek /1/ je hnaná a tato hnaná kladka /1/ je upevněná na hřídeli /5/ uloženém výkyvně na otočné ose /6/, kde na hřídeli /5/ je dále uložena spojovací řemenice /2/ otočně spojená s hnanou kladkou /1/, kde spojovací řemenice /2/ je otočně poháněná nekonečným pružným pásem /3/, jehož tah má vyvolat zatěžování drátu /16/ hnanou kladkou /1/, v y z n a č u j í c í s e t í m, že otočná osa /6/ je rovnoběžná se směrem pohybu drátu /16/ a že hnaná kladka /1/ a spojovací řemenice /2/ jsou uloženy na společné ose otáčení kolmé k otočné ose /6/, v rozdílných vzdálenostech od této otočné osy /6/.
2. Zařízení na přivádění drátu podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vzdálenost spojovací řemenice /2/ od otočné osy /6/ je alespoň 1,25 krát větší než vzdálenost hnané kladky /1/ od otočné osy /6/.
3. Zařízení na přivádění drátu podle bodu 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hnaná kladka /1/ má na svém obvodovém povrchu lichoběžníkovou drážku k uložení drátu /16/.
4. Zařízení na přivádění drátu podle bodu 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že lichoběžníková drážka má úhel klínu / α / alespoň 25° .

5. Zařízení na přivádění drátu podle bodu 3 a 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hnaná kladka /1/ obsahuje dvě zkosené kladkové části, jejichž zkosené povrchy tvoří lichoběžníkovou drážku a jejichž axiální rozteč je nastavitelná.
6. Zařízení na přivádění drátu podle bodů 1 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že průměr spojovací řemenice /2/ tvoří maximálně 0,75 průměru hnané kladky /1/.
7. Zařízení na přivádění drátu podle bodů 1 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že část dráhy pružného pásu /3/, v níž se pružný pás /3/ odvíjí ze spojovací řemenice /2/, je vychýlena vychylovacím členem k vytvoření předem stanoveného úhlu mezi tažnou silou vyvozenou na spojovací řemenici /2/ pružným pásem /3/ a mezi směrem pohybu drátu /16/.
8. Zařízení na přivádění drátu podle bodů 1 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že odlehčená část dráhy pružného pásu /3/ je vedena nastavitelným vodícím členem /14/.
9. Způsob přivádění drátu s použitím zařízení na přivádění drátu, obsahující dvojici kladek /1, 4/ s protilehlými obvodovými oběžnými povrchy, které jsou svou styčnou linkou ve styku s poháněným drátem /16/, kde jedna z těchto kladek /1/ je hnaná a tato hnaná kladka /1/ je upevněná na hřídeli /5/ uloženém výkyvně kolem otočné osy /6/, kde na hřídeli /5/ je dále uložena spojovací řemenice /2/ otočně spojená s hnanou kladkou /1/, kde spojovací řemenice /2/ je otočně poháněná nekonečným pružným pásem /3/, jehož tah může způsobit zatěžování drátu /16/ hnanou kladkou /1/, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje jeden nebo několik následujících údajů:
 - a/ poměr radiusů hnané kladky /1/ a spojovací řemenice /2/,
 - b/ poměr mezi vzdálenostmi hnané kladky /1/ a spojovací řemenice /2/ od otočné osy /6/, dále, že hnaná kladka /1/ a spojovací řemenice /2/ jsou odděleně umístěny na společné ose kolmé k otočné ose /6/, a že otočná osa /6/ je rovnoběžná se směrem pohybu drátu /16/,

- c/ úhel klínu α lichoběžníkové drážky v hnané kladce /1/, kde je uložen drát /16/ a
- d/ úhel mezi směrem pohybu drátu /16/ a mezi tažnou silou vyvozenou pružným pásem /3/ na spojovací řemenici /2/ má takovou hodnotu nebo hodnoty, že pro všechny provozní hodnoty podélné síly a hodnoty tažné síly pružného nekonečného pásu /3/ ve vztahu k uvedeným hodnotám podélné síly se udržuje poměr mezi podélnou silou a kolmou silou mezi drátem /16/ a hnanou kladkou /1/ v hodnotě od 75 do 100% koeficientu vzájemného tření.

10. Způsob přivádění drátu s použitím zařízení na přivádění drátu, obsahující dvojici kladek /1, 4/ s protilehlými obvodovými oběžnými povrchy, které jsou svou styčnou linkou ve styku s poháněným drátem /16/, kde jedna z těchto kladek /1/ je hnaná a tato hnaná kladka /1/ je upevněná na hřídeli /5/ uloženém výkyvně kolem otočné osy /6/, kde na hřídeli /5/ je dále uložena spojovací řemenice /2/ otočně spojená s hnanou kladkou /1/, kde spojovací řemenice /2/ je otočně poháněná nekonečným pružným pásem /3/, jehož tažná síla vyvolá podélnou a kolmou sílu hnané kladky /1/ na drát /16/, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uspořádání^a rozměry hnané kladky /1/, spojovací řemenice /2/ a pružného pásu /3/ jsou takové, že poměr podélné a kolmé síly působících na drát /16/ se udržuje v hodnotě od 75 do 100% koeficientu vzájemného tření v celém požadovaném provozním rozsahu podélné síly.

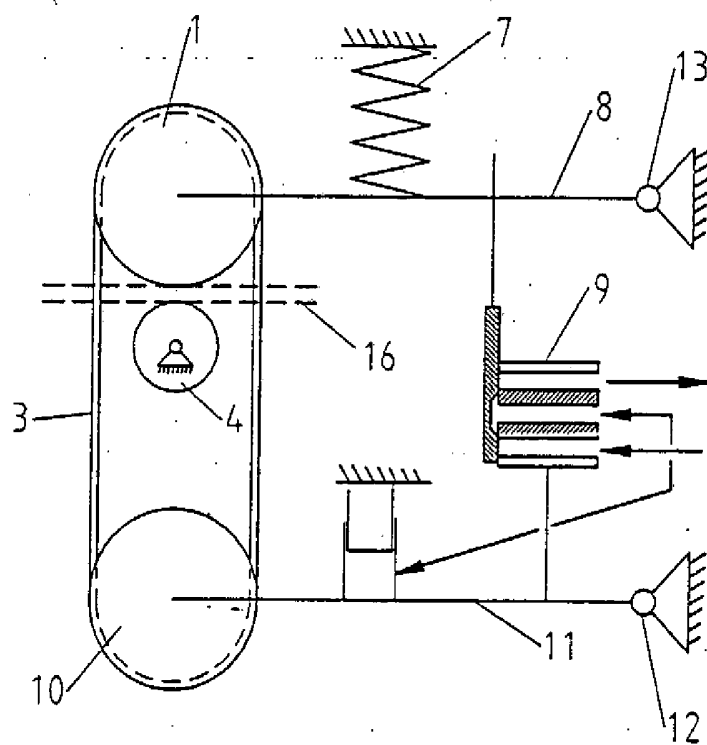


FIG. 1

PRIL
ÚRAD PRO VYKALIZY A OBJEVY
10.1.92
0000
001468
21

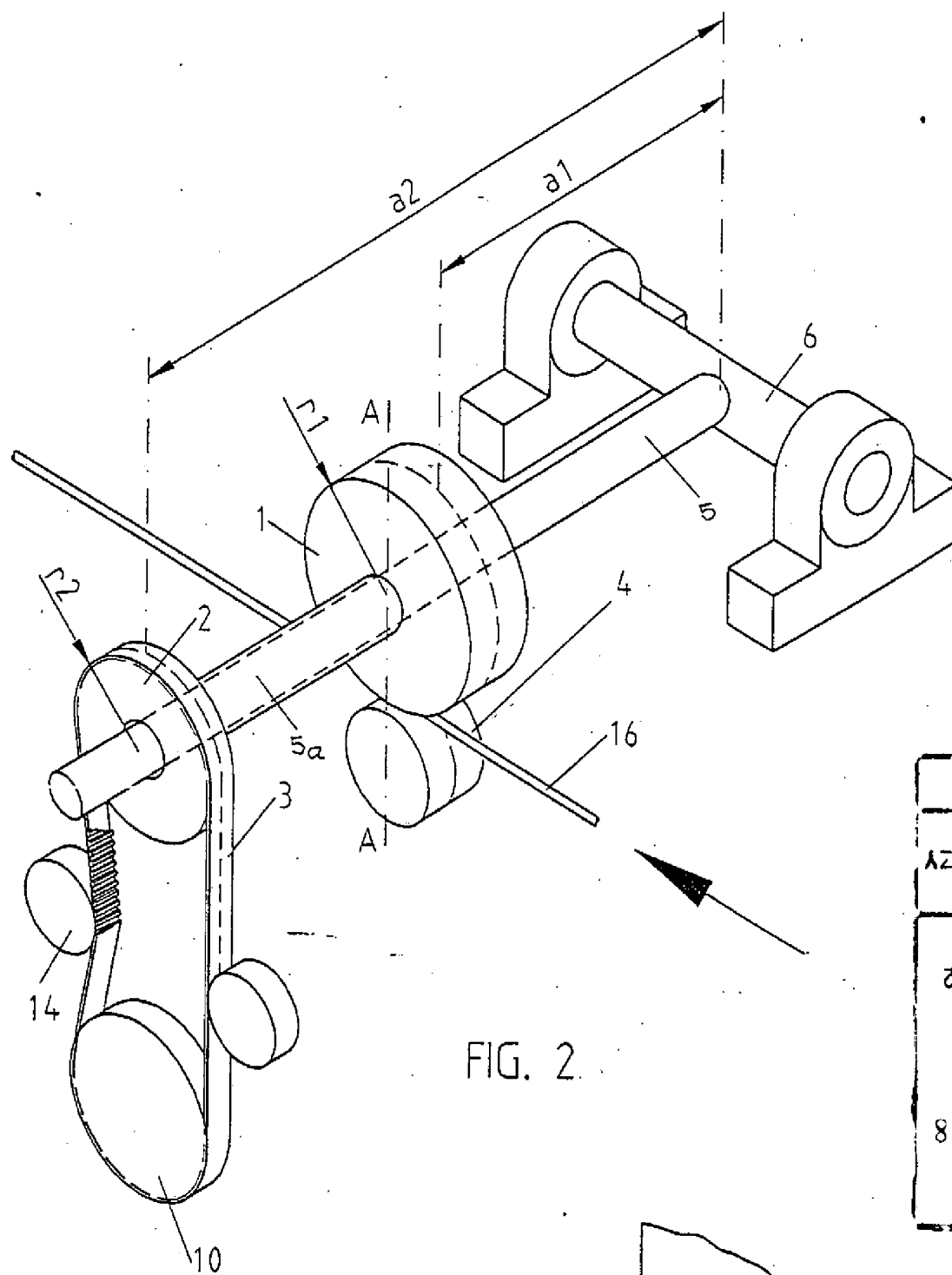


FIG. 2

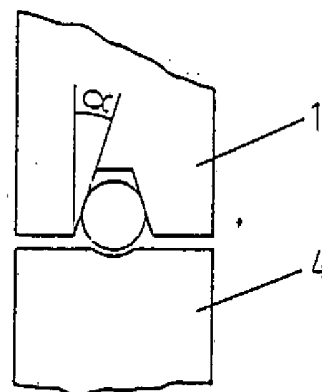


FIG. 3

PRIL
PROVÁLEZY A OBJEVY
URAD
10. 10. 92
DESIG
001468
82