



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 704

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 10 78
(21) (PV 6504-78)

(51) Int. Cl.³
A 63 C 19/06

(40) Zveřejněno 27 05 83
(45) Vydáno 01 08 85

(75)
Autor vynálezu

PAVLŮ MILOŠ, LIBEREC

(54)

Vytyčovací zařízení, zejména pro lyžařské tratě

1

Vynález řeší vytyčovací zařízení, vhodné zejména pro vytyčování tratí ve sjezdovém lyžování v disciplíně zvané slalom speciál, a které má brankovou tyč spojenou s podstavcem, pevně zakotveným v trati.

Pro sjezdový závod slalom speciál je nutno vytyčit slalomovou trať pro projíždění jednotlivých závodníků. Toto se zabezpečuje slalomovými tyčemi, které musí splňovat řadu funkčních požadavků. Prvořadým požadavkem z hlediska regulérnosti závodu je zabezpečení konstantní tratě pro všechny závodníky. Dalším důležitým požadavkem je to, aby jednotlivé slalomové tyče byly drženy ve sněhu konstantní silou, z čehož vyplývá, že tlak potřebný na vymrštění tyče do okolí těly závodníků musí být rovněž konstantní.

Dosud používané slalomové tyče výše uvedené požadavky nesplňují. Tyto tyče jsou zpravidla z jednoho kusu, a to buď ze dřeva, nebo z plastu. Tyče se zasazují do otvoru, který je vytvořen ve sněhu preparovaném salmiakem nebo podobnými látkami. Okolí otvoru je barevně označeno, aby bylo zřejmé, do kterého otvoru je tyč nutno zasunout. Projíždějící závodníci narážejí svými těly na slalomové tyče, ohýbají je nebo vymrštějí do okolí, čímž se velmi rychle ničí jejich ustavující otvor. Toto je značný nedostatek, neboť při zničení ustavujícího otvoru nelze tyč přesně ustavit do původní polohy. Zvětšováním ustavujícího otvoru se zvětšuje prostorová výchylka slalomové tyče, což znamená značnou nepřesnost tratí a celý závod se tak stává neregulérním. Snadno lze vypočítat, že když první závodník projede celou

tratí, která je v původním stavu, relativně rychleji než druhý závodník, který tuto trať projede ve stavu, kdy v průměru každá čtyřicátá slalomová tyč je vykloněna ve výšce 2 m o 15 cm, je první závodník absolutně pomalejší než druhý. Časový rozdíl se vyskytuje téměř v každém vrcholovém závodě. Dalším podstatným nedostatkem je to, že tlak, potřebný na vymrštění slalomové tyče, je při měnícím se ustavujícím otvoru různý. Tento nedostatek má značný vliv na zachování stability závodníků, kteří narážejí na tyče různé tuhosti. Ztratí-li ve vrcholovém závodě závodník stabilitu na několik desetin sekundy, ztrácí naději na přední umístění. Jiným podstatným nedostatkem je to, že vymrštěné tyče mají poměrně vysokou kinetickou energii a dostávají se tak do značných vzdáleností od svých ustavujících otvorů. Údržba trati, to jest zpětné ustavení tyčí do původní polohy, je fyzicky i časově náročná.

K odstranění uvedených nedostatků již byla navržena branková bezpečnostní tyč, známá např. z patentové přihlášky NSR č. 2 306 421. Tato branková tyč má výkyvnou hlavici, na jejímž jednom konci je upevněna vlastní tyč, kdežto druhý konec je proveden jako vejčitý a je zasazen do trubkového podstavce. K ustavení do svislé polohy má výkyvná hlavice obvodový nákružek. V trubkovém podstavci upevněném v trati je uložena tažná pružina spojená ocelovým lankem s hlavici. Nedostatkem takto provedené brankové tyče je především malá stabilita, neboť síla potřebná k překonání tahu pružiny umístěné rovnoběžně s tyčí a v její ose a tím i k výkyvu tyče bude poměrně vysoká a zřejmě vyšší než síla potřebná k vyvrácení celé tyče i s podstavcem. Provedení stabilizačního nákružku na výkyvné hlavici umožňuje zachycování nečistot, čímž není zajištěno přesné ustavení tyče do původní polohy. Nákružek kromě toho vyčnívá do tratě, čímž představuje značně nebezpečný prvek pro projíždějící závodníky.

Jiné provedení, známé např. z patentové přihlášky NSR č. 2 310 717 používá tři trubek, z nichž jedna slouží jako podstavec, upevněný v trati a opatřený zesílenou přírubou pro zakotvení. Do tohoto podstavce je nasunuta druhá trubka s pružinou a kuželovou dosedací plochou, o kterou se opírá kuželově rozšířené čelo, vytvořené na třetí trubce spojené s vlastní brankovou tyčí. S třetí trubkou je také spojen druhý konec pružiny. Ani toto řešení nesplňuje požadavky stability, přičemž jak příruba pro zakotvení, tak kuželové rozšíření jsou zejména na strmých svazích vysoko nad povrchem trati, což je nebezpečné. Dosedací stabilizační plochy umožňují shromažďování nečistot a sněhu, čímž rovněž není zajištěno přesné ustavení.

Úkolem vynálezu je odstranění uvedených nedostatků a vytvoření vytyčovacího zařízení, které by zajistilo konstantní a bezpečnou trať, a zabezpečilo tak regulérní průběh celého závodu.

Toho se podle vynálezu dosahuje vytyčovacím zařízením, sestávajícím z brankové tyče, pružně spojené s podstavcem, pevně zakotveným v trati, jehož podstata spočívá v tom, že v podstavci je uchycen stativ, v jehož středu je vytvořen kloubový čep, na který dosedá výkyvný nástavec brankové tyče, přičemž mezi stativem a výkyvným nástavcem je provedena stabilizační plocha.

Výhodně podle vynálezu může být stabilizační plocha vytvořena jako kulové zahlobení, do něhož zapadá kloubový čep, vytvořený jako kulový, přičemž ve středu kloubového čepu je provedeno vrtání, v němž je uložena stabilizační kulička zapadající do slepého otvoru ve středu stabilizační plochy a zatížená tlačnou pružinou. Dalším zlepšením a zjednodušením podle vynálezu je to, že stabilizační plocha je vytvořena rovným dnem kuželového zahlobení, do něhož zapadá kloubový čep svým rovným čelem.

Podle jiného znaku vynálezu sestává výhodně podstavec ze šnekového tělesa opatřeného vertikálními drážkami, do kterých je nasunuto stabilizační těleso opatřené lopatkami a spojené pevně se šnekovým tělesem.

Takto provedené vytyčovací zařízení vyhovuje všem výše uvedeným požadavkům, je spolehlivé, při použití pro slalomové tratě zajišťuje regulérní podmínky pro všechny závodníky a je značným přínosem pro bezpečnost ve vrcholových sportech.

Další výhody a podrobnosti, jakož i činnost vytyčovacího zařízení podle vynálezu budou vysvětleny v následujícím popisu a za pomoci výkresů, na kterých značí obr. 1 první příklad provedení vytyčovacího zařízení v částečném osovém řezu, obr. 2 schematicky příklad upevnění vytyčovacího zařízení v lyžařské trati a obr. 3 stativ a výkyvný nástavec u jiného příkladu provedení, v nárysném pohledu a částečném osovém řezu v místě stabilizační plochy.

S přihlédnutím k příkladu na obr. 1 má vytyčovací zařízení podstavec 4 sestávající ze šnekového tělesa 5 opatřeného drážkami 6, na kterých je nasunuto stabilizační těleso 7 a lopatkami 31, zajištěné maticí 8. Do šnekového tělesa 5 podstavce 4 je našroubován stativ 9, mezi nímž a šnekovým tělesem 5 je uložena distanční podložka 10. Na stativu 9 je upraven kloubový čep 11 vytvořený zde jako kulový. Na kloubový čep 11 dosedá výkyvný nástavec 12 svou stabilizační plochou 14 vytvořenou jako kulové zahlobení 15. Ve středu kloubového čepu 11 je provedeno vrtání 16, v němž je uložena stabilizační kulička 17 zatížená tlačnou pružinou 18. Stabilizační kulička 17 zapadá do slepého otvoru 19 vytvořeného rovněž jako zahlobení ve středu stabilizační plochy 14. Předpětí tlačné pružiny 18 lze seřídít šroubem 20. Pružné spojení mezi stativem 9 a výkyvným nástavcem 12 obstarávají u tohoto příkladu tažné pružiny 21, jejichž tažná síla je seřiditelná pomocí šroubů 22 zašroubovaných do stativu 9 a výkyvného nástavce 12. Pomocí pryžového krytu 23 navléknutého na povrchu stativu 9, zajišťovaného sponami 24 a výkyvného nástavce 12 jsou všechny součásti chráněny před znečištěním. Vlastní branková tyč 25 je upevněna k výkyvnému nástavci 12 například zalisováním.

Celé vytyčovací zařízení je uloženo v trati, jak je zřejmé z obr. 2. Příprava vytyčovacího zařízení k provozu se provádí tak, že šnekové těleso 5 se zašroubuje do tratě pomocí speciálního momentového klíče. Po sejmutí klíče se do drážek 6 nasadí stabilizační těleso 7 s lopatkami 31, které se zatlačí do sněhu a zašroubuje se matice 8. Tím je zajištěno trvalé spojení šnekového tělesa 5 a stabilizačního tělesa 7. Poté se do šnekového tělesa 5 zašrou-

buje stativ 9, který může mít výhodně pravý závit pro pravé slalomové branky a levý závit pro levé branky. Dva druhy závitů lze barevně odlišit na horní části. Vertikální poloha se ustaví pomocí výměnných distančních podložek 10. Stativ 9 je spojen trvale se všemi ostatními díly s brankovou tyčí 25. Známými způsoby se okolí podstavce 4 a povrch okolo kloubového čepu 11 preparuje salmiakem nebo podobnou látkou.

Vytyčovací zařízení pracuje tak, že závodník působí na brankovou tyč 25 v jistém časovém úseku určitou silou. Působením této síly se odpruží stabilizační kulička 17 ze slepého otvoru 19 a zasune se do vrtání 16. Tím se může výkyvný nástavec 12 a tím i branková tyč 25 otáčet okolo středu stabilizační plochy 14. Tím jsou namáhány tažné pružiny 21, které úměrně s výchylkou brankové tyče 25 zvyšují svoji tuhost. Branková tyč 25 se smýká po těle závodníka a jakmile přestane silové působení na tyč 25, tažné pružiny 21, se vrátí do původního stavu a stabilizační kulička 17 zapadne do slepého otvoru 19 ve středu stabilizační plochy 14. Tím se i branková tyč 25 vrátí do původní vertikální polohy.

Výkyvný nástavec 12 je spojen s brankovou tyčí 25 pomocí zalisování. Kdyby byla branková tyč vyrobena z nedostatečně pružného materiálu, snižovala by se do jisté míry tímto spojením bezpečnost závodníků. Tak například v případě pádu by mohlo dojít k tomu, že by se tyč vychýlila do kritické hodnoty, což je přibližně 45° . Pakliže by tyč nebyla dostatečně pružná, mohlo by v takovém případě dojít i ke zranění závodníka. Z tohoto důvodu je možné provést spojení výkyvného nástavce 12 a brankové tyče 25 jako uvolnitelné při určité kritické síle. Takováto spojení jsou běžně známá.

Jiný příklad provedení stabilizační plochy 14 je znázorněn na obr. 3. Pro součásti ekvivalentní s obr. 1 je použito shodných vztahových značek. I v tomto případě má vytyčovací zařízení stativ 9 a výkyvný nástavec 12, které jsou pružně spojeny. Kloubový čep 11 je však opatřen rovným čelem 26 a stabilizační plocha 14 je vytvořena jako kuželové zahloubení 27 s rovným dnem 28, ke kterému je pružným spojením přitlačováno rovné čelo 26 kloubového čepu 11. Pružné spojení stativu 9 a výkyvného nástavce 12 je provedeno pomocí jediné tažné pružiny 29 se seřiditelnou tažnou silou, která obepíná z vnějšku stativ 9 a výkyvný nástavec 12. Pružina 29 je uchycena tak, že svými konci zapadá do otvorů 30 ve stativu 9, resp. ve výkyvném nástavci 12. Seřiditelnost tažné síly je umožněna několika otvory 30 v určité vzdálenosti za sebou.

Činnost u tohoto příkladu provedení je v podstatě obdobná jako u příkladu podle obr. 1. V tomto případě je kloubový čep 11 umístěn na výkyvném nástavci 12. Je zřejmé, že toto kinematické obrácení je použitelné rovněž u zmíněného příkladu provedení použít namísto nejméně tří tažných pružin 21 jedinou tažnou pružinu 29, jak je znázorněna na obr. 3 a opačně.

Z obou příkladů je zřejmé, že tuhost pružného spojení, resp. pružin 21, 29 lze plynule měnit. To má velký význam pro různé kategorie závodníků, kdy bude například menší tuhosti použito pro kategorie mladších závodníků a žen než pro kategorie mužů.

Celé zařízení bylo popsáno na příkladech použití vhodných pro lyžařské slalomové tratě. Tím však není použitelnost vytyčovacího zařízení podle vynálezu omezena na tuto oblast, ale naopak lze jeho výhod využít všude tam, kde je třeba bezpečných a spolehlivých vytyčovacích prvků.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

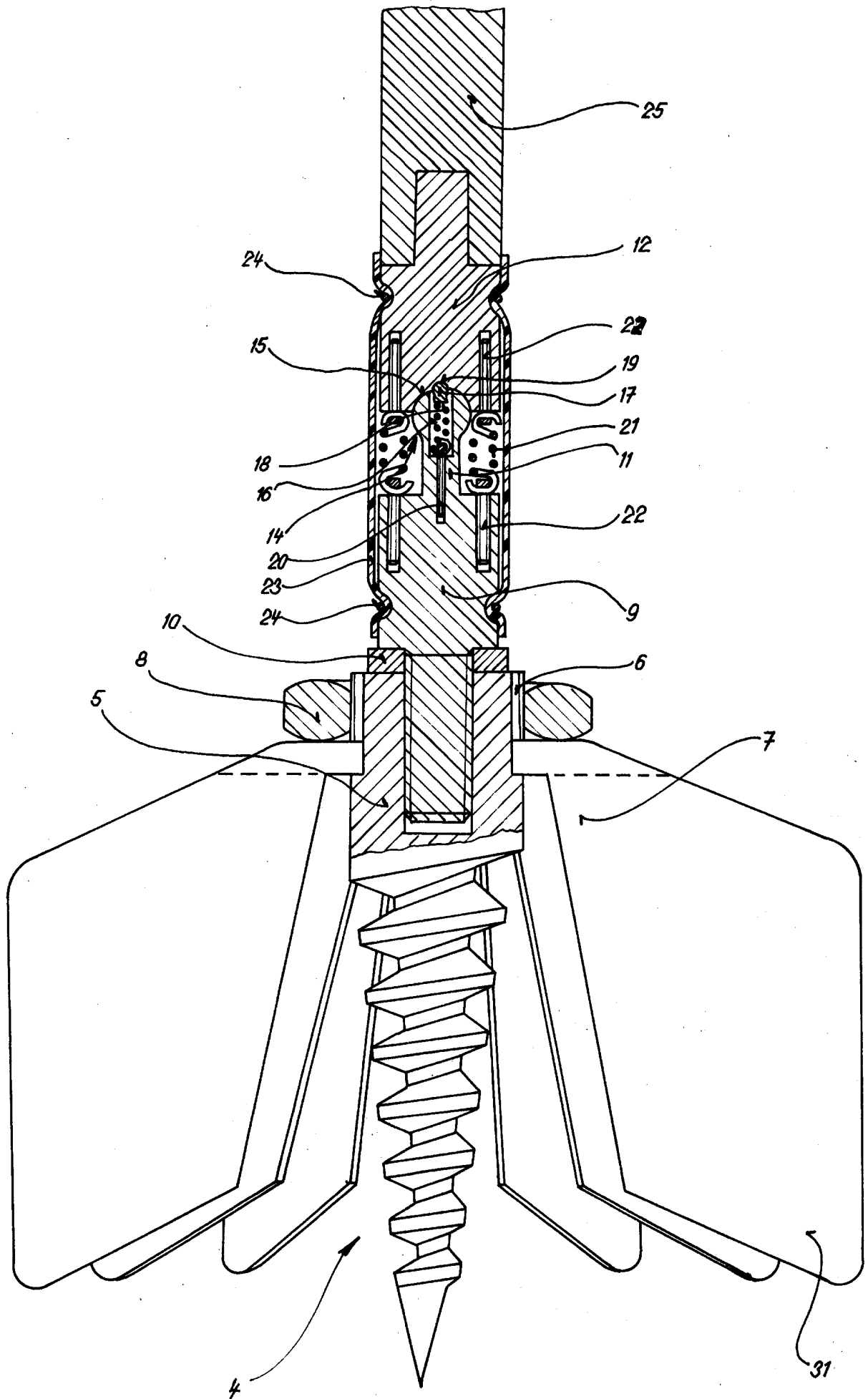
1. Vytyčovací zařízení, zejména pro lyžařské tratě, sestávající z brankové tyče pružně spojené s podstavcem pevně zakotveným v trati, v y z n a č u j í c í s e t í m , že k podstavci (4) je uchycen stativ (9), v jehož středu je vytvořen kloubový čep (11), na který dosedá výkyvný nástavec (12) brankové tyče (25), přičemž mezi stativem (9) a výkyvným nástavcem (12) je upravena stabilizační plocha (14).

2. Vytyčovací zařízení podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že stabilizační plocha (14) je vytvořena kulovým zahloubením (15), do kterého zapadá kloubový čep (11), v jehož středu je provedeno vrtání (16), v němž je uložena stabilizační kulička (17), přičemž stabilizační kulička (17) zatížená tlačnou pružinou (18) zapadá do slepého otvoru (19) ve středu stabilizační plochy (14).

3. Vytyčovací zařízení podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že stabilizační plocha (14) je vytvořena rovným dnem (28) kuželového zahloubení (27), do něhož zapadá svým rovným čelem (26) kloubový čep (11).

4. Vytyčovací zařízení podle bodů 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že podstavec (4) sestává ze šnekového tělesa (5) opatřeného vertikálními drážkami (6), do kterých je nasunuto stabilizační těleso (7) opatřené lopatkami (31).

224 704



Obr. 1

224 704

25

23

8

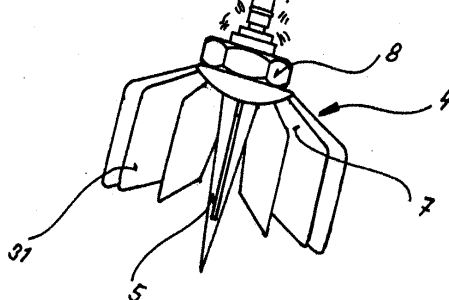
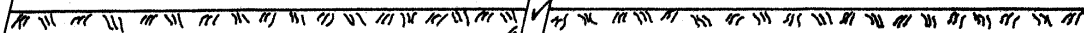
4

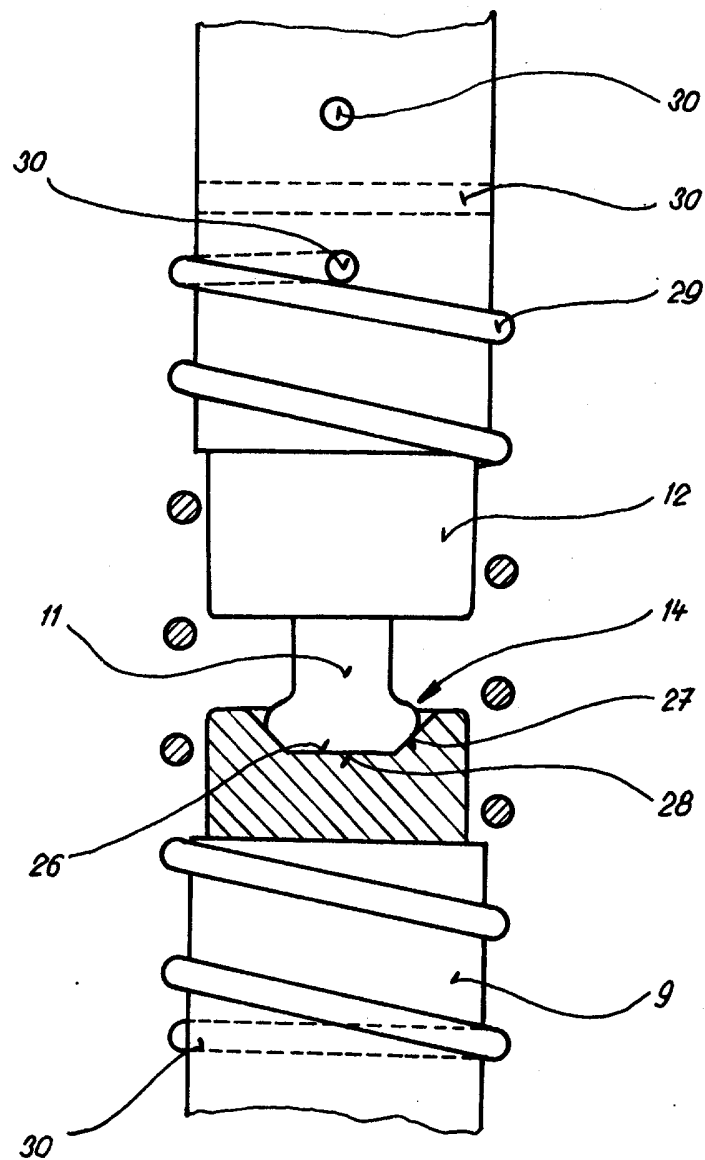
7

5

31

0br. 2





Obr. 3