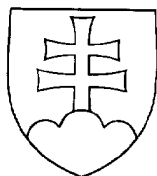


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19)

SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

- (21) Číslo prihlášky: 9200-85
(22) Dátum podania: 12.12.85
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 8431580
(32) Dátum priority: 14.12.84
(33) Krajina priority: GB
(40) Dátum zverejnenia: 05.08.98
(45) Dátum zverejnenia udelenia vo Vestníku: 05.08.98
(86) Číslo PCT:

(11) Číslo dokumentu:

279 267

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl⁶:

E 01B 9/16

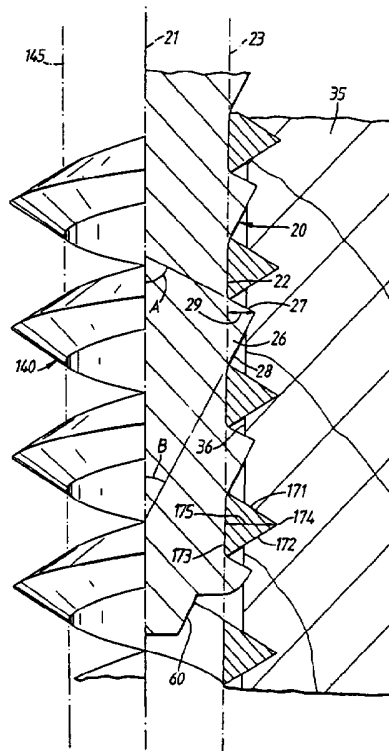
(73) Majiteľ patentu: Multiclip CO. LTD., Plymouth, GB;

(72) Pôvodca vynálezu: Henry Hugh Richard, Pirbright, GB;
Morton Reginald Frederick, Liskeard, GB;

(54) Názov vynálezu: **Skrutkovnicová vložka na zaistenie koľajnicového upevňovadla**

(57) Anotácia:

Skrutkovnicová vložka (140) je určená na zaistenie koľajnicového upevňovadla v prijímacom materiáli, hlavne skrutkovej vrtule (20) v drevenom podvale, zvyšujúcej osovú silu na vytiahnutie vrtule z materiálu podvalu, predovšetkým dreva (35) podvalu, ktoré sčasti alebo celkom stratilo odpor proti vytiahnutiu skrutkovej vrtule (20) stratou súdržnosti vlákien dreva, znížením merného zaťaženia medzi závitmi skrutky vrtule a protizávitmi vyrezanými v dreve (35) podvalu. Skrutkovnicová vložka (140) je tvorená tyčou v podstate trojuholníkového prierezu z kujného materiálu, ako je hliník alebo hliníková zliatina, so základňou (173) a bočnými stenami (171, 172) vymedzujúcimi rezné ostrie (174), špirálovito vinutou okolo osi (21) a tvoriacou skrutkovnicový útvar majúci stúpanie závitov prispôbené stúpaniu závitov skrutkovej vrtule tak, že závit skrutkovnicovej vložky zapadá medzi príslušné závit skrutkovej vrtule. Jedna koncová časť uvedeného skrutkovnicového útvaru je zahnutá smerom k osi (21) vinutia ako radiálne zahŕňovacie rameno (201) na poháňanie záväzovacím nástrojom, a ďalej zahnutá v tejto osi (21) ako vodiaci kolík (182) skrutkovnicovej vložky (140) ohnutý späť od konca skrutkovnicového útvaru do vnútornej dutiny vymedzovanej skrutkovnicovým vinutím.



Oblasť techniky

Vynález sa týka zaistenia koľajnicových upevňovadiel, hlavne skrutkových vrtúl v podvaloch, zvyšujúceho osovú silu na vytiahnutie skrutkovej vrtule z materiálu podvalu, predovšetkým dreva podvalu, ktoré sčasti alebo celkom stratilo odpor proti vytiahnutiu skrutkovej vrtule stratou súdržnosti vlákien dreva, znížením merného zaťaženia medzi závitmi skrutky vrtule a protizávitmi vyrezanými v dreve podvalu.

Doterajší stav techniky

Drevené podvaly majú, ako je známe, na sebe upevnené koľajnice pomocou stoličiek upevnených na podvaloch vrtulami, ktoré sú v podstate skrutky opatrené závitmi, zaskrutkovanými do vopred vyvŕtaných otvorov menšieho priemeru v podvaloch. Podvaly sú uložené na štrkovom koľajovom lôžku a pri prejazde vlakov s meniacou sa hmotnosťou a dĺžkou, idúcich rôznymi rýchlosťami, kolíše zaťaženie v širokých medziach a v priebehu času spôsobí posunutie a vytesnenie zo štrkového lôžka. Nie je známe, či je toto príčinou, prípadne jedinou príčinou uvoľňovania vrtúl, ale skutočnosťou zostáva, že v priebehu času vrtule z podvalov vyliezajú. Toto uvoľňovanie vrtule možno posudzovať ako ich vyskrutkovávanie. Z pozorovaní a skúšok, ktoré boli vykonané, sa však autori nedomnievajú, že sa tak deje, ale že pravdepodobne závit v drieku vrtule preskakujú závitové drážky v dreve podvalu. Nech je to akokoľvek, nie je podstata vynálezu a ním riešený problém závislý od správnosti tejto teórie.

Vynález si kladie za úlohu znížiť náchylnosť skrutkových koľajnicových upevňovadiel, napríklad vrtúl, k uvoľňovaniu zo železničných podvalov prejazdmi vlakov v priebehu času.

Podstata vynálezu

Uvedený cieľ je dosiahnutý skrutkovnicovou vložkou na zaistenie koľajnicového upevňovadla v prijímacom materiáli, hlavne skrutkovej vrtule v drevenom podvale, zvyšujúcou osovú silu na vytiahnutie skrutkovej vrtule z materiálu podvalu, predovšetkým dreva podvalu, ktoré sčasti alebo celkom stratilo odpor proti vytiahnutiu skrutkovej vrtule stratou súdržnosti vlákien dreva, znížením merného zaťaženia medzi závitmi skrutky vrtule a protizávitmi vyrezanými v dreve podvalu, ktorej podstatou je, že je tvorená tyčou v podstate trojuholníkového prierezu z kujného materiálu, ako je hliník alebo hliníková zliatina, so základňou a bočnými stenami vymedzujúcimi rezné ostrie, špirálovite vinutou okolo osi a tvoriacej skrutkovnicový útvar majúci stúpanie závitov prispôbené stúpaniu závitov skrutkovej vrtule tak, že závit skrutkovnicovej vložky zapadajú medzi príľahlé závit skrutkovej vrtule, pričom jedna koncová časť uvedeného skrutkovnicového útvaru je zahnutá smerom k osi vinutia ako radiálne zaťahovacie rameno na poháňanie zavádzacím nástrojom a ďalej zahnutá v tejto osi ako vodiaci kolík skrutkovnicovej vložky, ohnutý späť od konca skrutkovnicového útvaru do vnútornej dutiny vymedzovanej skrutkovnicovým vinutím.

Skrutkovnicová vložka má prierez taký, že zapadá medzi príľahlé závit vrtule, pričom veľkosť prierezu závit v smere kolmom na pozdĺžnu os skrutkovnicového člena (ďalej označovaná ako radiálna hĺbka profilu závit) je vý-

hodne väčšia ako je výška profilu závit vrtule, ku ktorému je priradená. Skrutkovnicová vložka sa zavádza do závitovanej diery v podvale jej osou po dĺžke tejto diery a má aspoň v tomto štádiu vnútorný priemer menší ako je priemer päty vrtule.

Prednosť vynálezu spočíva v tom, že skrutkovnicová vložka je vytvorená z materiálu, ktorý je mäkkší ako je vrtuľa, ale je tvrdší ako je drevo podvalu, takže sa môže skrúcať a deformovať a tesne doliehať k opotrebovanému závit v železničnom podvale. Toto je veľká výhoda, pretože miera opotrebovania sa môže značne odlišovať od jedného starého podvalu k druhému. Pri použití sa špirálovo vinutá skrutkovnicová vložka zarezáva do dreva podvalu. Vložka je vtlačaná medzi staré závit v podvale, keď je vrtuľa znova zaskrutkovaná do diery obsahujúcej skrutkovnicovú vložku. Závit skrutkovnicovej vložky sa zachytávajú do dreva medzi starými závitmi. Tým sa dosiahne pozoruhodne zvýšená pevnosť proti vytrhnutiu pri použití jednoduchých prostriedkov.

Problémy spojené s relatívnou mäkkosťou materiálu skrutkovnicovej vložky pri jej vtlačaní do závitovanej diery sú pritom prekonané tým, že vložka je na konci opatrená vodiacim kolíkom usporiadaným na spolupôsobenie so zodpovedajúcim tvarom nástroja na zavádzanie skrutkovnicovej vložky podľa vynálezu, ktorého geometria zodpovedá používaným skrutkovým vrtuliam. Vodiaci kolík je tak držaný v nástroji a skrutkovnicová vložka tak môže byť vháňaná do dreva, pričom po jej zaskrutkovaní môže byť nástroj vzhľadom na jeho radiálne vybranie ľahko zasa vytiahnutý. Tvarovanie nástroja s medzizávitovými drážkami tak môže pri praktickom použití skrutkovnicovej vložky podľa vynálezu výhodne napomáhať dobrému vedeniu skrutkovnicovej vložky a udržiavaniu stáleho stúpania ich závitov. Tieto drážky súčasne bránia vytiahnutiu nástroja iba osovým ťahom, ale umožňujú jeho vyskrutkovanie opačným smerom.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález je bližšie vysvetlený v nasledujúcom popise na príkladoch vyhotovenia s odvolaním na pripojené výkresy, v ktorých znázorňuje:

obr. 1 rez podvalom s časťou vrtule opatrenej skrutkovnicovou vložkou podľa vynálezu, sčasti v axiálnom reze vrtulou s ovinutou vložkou a sčasti v nárysnom pohľade na skrutkovnicovú vložku,

obr. 2A nárysný pohľad na zavádzací nástroj skrutkovnicovej vložky podľa vynálezu,

obr. 2B nárysný pohľad na dolný koniec nástroja z obr. 2A v pohľade z druhej strany,

obr. 2C čelný pohľad na dolný koniec nástroja zospodu,

obr. 3 axiálny rez, sčasti v pohľade, dierou v podvale so skrutkovnicovou vložkou, zatláčanou do dreva podvalu nástrojom z obr. 2A,

obr. 4 čelný pohľad na dolný koniec zostavy z obr. 3, ukazujúci vzájomné zasunutie nástroja a skrutkovnicovej vložky podľa vynálezu,

obr. 5A schematické znázornenie skrutkovnicovej vložky, kde ľavá strana je v axiálnom reze a pravá strana v pohľade,

obr. 5B pohľad dole na skrutkovnicovú vložku z obr. 5A v smere osi od jej horného konca, z ktorého je zrejмый dolný koniec zahnutý späť k osi,

obr. 5C podrobnosť priečného rezu skrutkovnicovou vložkou, ukazujúci výhodné vyhotovenie jej profilu,

obr. 5D podrobnosť, v inej zväčšenej mierke, výhodného profilu skrutkovnicovej vložky z obr. 5C a jej dosadacie plochy na driek vrtule a

obr. 6 schematický axiálny rez dierou v podvale pre vrtuľu, so znázornením vrtule celkom znovu zavedenej do diery v pohľade a skrutkovnicovou vložkou podľa vynálezu v reze.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Na obr. 1 je znázornený zvislý osový rez kofajnicovým upevňovadlom - vrtuľou 20 v pravej polovici obrázku, rozdeleného podľa osi 21 na časť v reze a časť v pohľade. Päta 22 závitovanej vrtule je v danom prípade kužeľová so zužovaním odhora dole, čo je vyznačené naklonením povrchovej priamky 23 základného telesa vrtule k osi 21. Toto naklonenie alebo kužeľovitost' je v typickom prípade 1 mm na 102 mm dĺžky závitom opatreného drieku vrtule 20. Päta 22 nesie jednochodý skrutkový závit 26, ktorý je v styku s drevom podvalu. Závit 26 má hornú plochu 27 zvierajúcu s pozdĺžnou osou 21 vrtule 20 uhol A približne 70° a dolnú plochu 28 zvierajúcu s tou istou osou 21 vrtule 20 uhol B približne 30°.

Závit 26 vyčnieva do vzdialenosti 29 (radiálna hĺbka závitů) od pätovej priamky 23 asi 3,1 mm alebo v širších medziach 2,5 až 3,5 mm. Rozmery vrtúľ 20 používaných v iných krajinách sa odlišujú od rozmerov používaných vo Veľkej Británii, ale rádovo sú približne rovnaké. Skrutkovnicová vložka 140 je upravená pre iné krajiny tak, aby mala tie isté alebo podobné rozmery.

Ak je vrtuľa 20 zaskrutkovaná prvýkrát do dreva 35 podvalu, drevo 35 priľahne tesne k povrchu päty a závitom vrtule. Stav, ktorý nastane po čase prevádzkového užívania, je schematicky znázornený na pravej strane obr. 1. Povrch časti 36 dreva 35, ktorý sa prv, t.j. pred prevádzkovým použitím, dotýkal tesne päty 22 závitů vrtule alebo ležal tesne u nej, sa od nej odtiahol späť a plocha dreva 35 v styku s hornou plochou 27 závitů sa veľmi podstatne zmenšila.

Presný dôvod, prečo sa drevo 35 podvalu takto zmršťuje, nie je známy, je ale možné, že je odpudzované od päty 22 závitů vrtule 20 samotným závitom pri uvoľňovanom procese. Rovnako tu môže pôsobiť korózia alebo hnitie dreva zapríčinené vodou medzi drevom 35 podvalu a kovovým telesom vrtule 20. Autori zistili skúškami, že i keď je možné vrtuľu 20 zaskrutkovať tak tesne, ako to bolo pôvodne, takže by sa z toho dalo usudzovať na dodatočné zovretie, odpor zostavy proti vytiahnutiu vrtule 20 z dreva 35 sa v skutočnosti veľmi podstatne znížil, často až na iba 25 % pôvodnej hodnoty. Priamy ťah však samozrejme nezodpovedá silám, vyskytujúcim sa medzi vrtuľou 20 a drevom 35 podvalu v prevádzke, ale táto zmena je prekvapujúca, keď sa zdá, že vrtuľa 20 je do podvalu tesne a pevne upnutá.

Britská vrtuľa 20 je 19 cm dlhá (hoci niektoré sú dlhšie, napríklad 20,3 cm na zvláštne účely) a oblasť opatrená závitom sa kužeľovo rozbieha z 22,4 mm pri dolnom konci na 24,1 mm, kde prechádza do drieku bez závitů obklopeného v prevádzkovej dĺžke asi 56 mm puzdrom z plastickej látky prechádzajúcej stoličkou 56 až k dolnej ploche kruhového nákrúžku 161 nahor zaobleného, ktorého dolná plocha vyvíja tlak na stoličku 56 cez puzdro 57 z plastickej látky. Vrtuľa 20 je zakončená pravouholníkovou hlavou 160.

Vrtuľa 20 je zvyčajne vytvorená z mäkkej ocele, prípadne pozinkovanej, s cieľom znížiť koróziu v prevádzke. Stúpanie závitů je 13 mm. O uhloch bokov závitů a výške závitů bolo už pojednávané.

Ako je opäť zrejme na obr. 1, kde je znázornené vyhotovenie skrutkovnicovej vložky 140 podľa vynálezu v reze v jeho pravej časti a v nárysnom pohľade v jeho ľavej časti, má skrutkovnicovo vinutá tyč skrutkovnicovej vložky 140 nekruhový prierez rovnostranného trojuholníka so stranami zodpovedajúcimi stenám 171, 172, 173 profilu závitů, ktorého jedna stena tvoriaca základňu 173, je v podstate rovnobežná s priamkou 145 naklonenou proti osi 21 vrtule 20 pod väčším uhlom ako s ňou zvierá päťková priamka 23 spájajúca päty zubov vrtule 20. Základňa 173 priečneho prierezu skrutkovnicovej vložky 140, zodpovedajúca základni trojuholníka, tvorí vnútornú dosadaciu plochu. Základňa 173 dolieha na päť 22 závitů vrtule 20 medzi susednými závitmi drieku vrtule 20 a ako je zrejme z obr. 1, je rovnako dlhá, prípadne o niečo dlhšia, ako je dĺžka päty 22 v pozdĺžnom smere vrtule 20.

Vrchol priečneho trojuholníkového prierezu skrutkovnicovej vložky 140, odvrátený od osi skrutkovnicovej vložky, tvorí zároveň rezné ostrie 174 na zarezávanie skrutkového člena 140 do steny diery v dreve 35 podvalu s cieľom vniknúť do doteraz nedotknutého dreva 35 radiálne mimo starého závitů, a tým vytvorenia zlepšeného zovretia. Radiálna hĺbka 175 profilu závitů skrutkovnicovej vložky 140 je pri tomto vyhotovení (kolmá vzdialenosť) od základne 173 k vrcholu 5,2 mm.

Dolný posledný závit skrutkovnicovej vložky 140 má pred zasunutím do diery v podvale vnútorný priemer 15 až 16 mm. Koncová časť posledného závitů vo forme vodiaceho kolíka 182 je zahnutá k osi 21 a späť nahor do skrutkovnice skrutkovnicovej vložky 140, ako je znázornené na obr. 5A, čím vytvára člen pre záber s nástrojom, neznázorneným na obr. 1, pričom skrutkovnicovú vložku 140 možno zaskrutkovať do diery v podvale, z ktorej bola stará vrtuľa 20 vytočená a odstránená. Na obr. 3 je pohľad na zavádzací nástroj skrutkového člena 140 v činnosti pri zavádzaní do podvalu.

Opätovné zavedenie vrtule 20 je znázornené na obr. 1. Vrtuľa 20 je znázornená čiastočne znova zasunutá a s dolným koncom 60 približujúcim sa, ale ešte sa nedotýkajúcim posledného závitů skrutkovnicovej vložky 140. Iba časť vrtule 20 vpravo od osi 21 je znázornená s cieľom zobraziť tvar závitů skrutkovnicovej vložky 140. Obr. 6, znázorňujúci vrtuľu 20, úplne zavedenú do skrutkovnicovej vložky 140 s trojuholníkovým priemerom ju tvoriacej tyče a do diery dreva 35 podvalu s puzdrom 57 z plastickej látky, oddeľujúcim časť drieku vrtule 20 bez závitů od stoličky 56 a koniec hnacieho kolíka 182 skrutkovnicovej vložky 140 odtlačený k strane diery v podvale.

Päť 22 zatláča každý závit skrutkovnicovej vložky 140 do plytkej drážky 37 (obr. 3), ktorú prehlbuje a ukladá zabezpečovací prostriedok, t.j. skrutkovnicovú vložku 140, v dreve 35 podvalu. Závitů drieku vrtule 20 režu novú drážku 61 v časti 36 dreva 35 podvalu medzi závitmi skrutkovnicovej vložky 140.

Obr. 6 znázorňuje skrutkovnicovú vložku 140 zavedenú do diery podvalu a vrtuľu 20 celkom znova zaskrutkovanú. Hnací kolík 182 bol zatlačený smerom dole a k strane koncom drieku vrtule 20. Skrutkovnicová vložka 140 sa rovnako otáčala smerom dole v závitoch podvalu a bola tlačaná závitmi vrtule 20 smerom von. Ako je zrejme z obr. 6, je teraz na nástroji sedem závitů namiesto ôsmich závitů znázornených na obr. 3 a obr. 5A pred zavedením. Horný závit 58 je teraz prázdny (pozri obr. 6).

Zistilo sa, že sila na vytiahnutie tejto zostavy celkom zavedenej do podvalu je rádu 3 t pri podvale z mäkkého dreva a 6 t pri podvaloch z tvrdého dreva, čo znamená, že táto sila je podstatne obnovená alebo takmer obnovená na

hodnotu zodpovedajúcu pevnosti dreva okolo diery v podvale.

Skrutkovnicovú vložku **140** možno vyrábať napríklad vytlačaním žiadaného trojuholníkového profilu (ktorý má pri prvom vyhotovení steny **171**, **172** a základňu **173** s dĺžkou 6 mm a radiálnu hĺbku **175** profilu závitov 5,2 mm) a jeho ďalším navinutím na trň žiadaného priemeru. Aby sa dosiahlo to, že základňa **173** profilu dosadne plocho na trň, je však zároveň nutné trojuholníkový profil skrúcať. Skrúcanie vytlačeného profilu pri vinutí okolo trňa mení priečny prierez v dôsledku pretiahnutia pri vonkajšom vrchole zodpovedajúceho reznému ostriu hrany **174**, radiálna hĺbka **175** profilu závitov sa po predĺžení trochu zmenší, napríklad o 5, až 10 alebo 15 %.

Trojuholníkový kovový drôt je 520 mm dlhý pred navíjaním na trň a vytvára sa z neho sedem závitov v smere pohybu hodinových ručičiek s vnútorným priemerom 25 mm a musí byť pri tom skrútený rovnako v smere pohybu hodinových ručičiek medzi svojimi koncami o 1 1/2 otáčky, t.j. 540°. Trn je kužeľový, takže skrutkovnicová vložka **140** sa rozširuje z vnútorného priemeru najspodnejšieho závitov 15 až 16 mm na vnútorný priemer najvrchnejšieho závitov 17 mm.

Opísaná skrutkovnicová vložka **140**, vytvorená zo zliatiny hliníka HE9, bola skúšaná na pružné pretiahnutie. Dĺžkovo sa predĺžila o 44,5 mm, ak bola na hornom konci zovretá a držaná a k dolnému koncu bolo pripravené závažie 54,5 kg a vrátila sa na dĺžku 140 mm (z pôvodnej dĺžky 114 mm merané od spodnej strany zvierky k spodnému okraju dolného konca) počas jednej sekundy po odľahčení, pričom zaťaženie uvedeným bremenom bolo udržiavané počas 10 min. Axiálna dĺžka skrutkovnicovej vložky **140** tak podstatne vzrástla.

Táto zliatina podľa DS 1474 No. 6063 TF má 0,2 % hodnotu namáhania zo 160 MPa, pevnosť v ťahu 185 MPa a predĺženie 7 %. Má toto zloženie: 0,2 až 0,6 % Si, 0,35 % Fe, 0,1 % Cu, 0,1 % Mn, 0,45 až 0,9 % Mg, 0,1 % Cr, 0,1 % Zn, 0,1 % Ti a zvyšok tvorí hliník.

Ostatné zloženia hliníkových zliatin, pokladaných za vhodné na daný účel, sú uvedené v tab. 1 vrátane ich fyzikálnych vlastností.

Zliatina	σ 0,2 % MPa	Pevnosť v ťahu MPa	Pretiahnutie %
HE9-6063 TB	70	130	14
HE30-6082 TB	120	190	14
HE30-5083 0	125	275	13
HE9-6063 TE	110	150	7

Za vhodné možno teda všeobecne pokladať materiály s pevnosťou v ťahu 130 až 275 MPa a pretiahnutím 7 až 14 %.

Pre porovnanie bola skrutkovnicová vložka **140** vytvorená z drôtu z mäkkej ocele s priemerom 5 až 6 mm a dĺžky 100 mm a so stúpaním závitov medzi závitmi 13 mm, t.j. hodnotami blízkymi, ak nie rovnakými, ako je rozstup závitov vrtule, s ktorou má byť použitá.

Skrutkovnicový útvar vložky sa na rozdiel od bežnej špirálovitej pružiny kužeľovo zbícha pri použití od jej horného konca k jej dolnému koncu v miere podobnej kužeľovitosti vrtule, s ktorou bude použitá. Skrutkovnicová vložka má pružnú dĺžkovú priťažnosť 6,4 mm za 1 sekundu, ak je jej horná časť držaná a k jej dolnému koncu bolo pripravené závažie 54,5 kg a vracia sa na dĺžku 114 mm (z pôvod-

nej dĺžky 114 mm od dolnej plochy zvierky k jej dolnému koncu) v priebehu jednej sekundy po odľahčení, pričom zaťaženie bolo udržiavané po 10 minút. Skrutkovnicová vložka sa teda nepredĺžila.

Takéto prostriedky vyrobené z ocele sú pomerne ťažké a pretože sú uvažované na použitie bežným železničným robotníkom bez potreby zvláštneho nástrojového vybavenia (okrem nástroja), môže hrať hmotnosť skrutkovnicových členov významnú úlohu, takže sa dáva prednosť ľahkým kovom. Zistilo sa, že hliník sa tak ľahšie zaskrutkováva, ako i dáva silu potrebnú na vytiahnutie podobnú silám dosiahnutým vložkami z mäkkej ocele, keď sa použijú s kruhovým priečnym prierezom.

Pritom sa zistilo, že profily s reznou hranou majú menší sklon k štiepeniu dreva ako profily s kruhovým prierezom. Ďalej sa zistilo, že skrutkovnicová vložka **140** by mala byť vytvorená z materiálu dosť tvrdého, aby vnikol do dreva, nech by išlo napríklad o tvrdé drevo ako mahagón alebo mäkké drevo používané na podvaly a pritom dosť mäkkého alebo kujného, aby sa prispôbil závitom vrtule **20** bez toho, aby z nich vyskakoval.

Skrutkovnicová vložka **140** je zovretá medzi závitmi drieku vrtule **20** a drevom **35** podvalu, do ktorého je zatlačaná a aby sa prispôbila závitom, zdá sa, že je potrebné, aby bola skutočne ťahaná v jednotlivých závitoch tak, ako je vrtulou **20** zaskrutkovávaná. Skrutkovnicová vložka **140** sa zaskrutkováva do podvalu asi 3/4 závitov pri zaskrutkovaní vrtule **20**, ale môže pritom tiež dôjsť k jeho čiastočnému dĺžkovému pretiahnutiu. Autorom nie je presne známe, čím k tomu dochádza, ale zistilo sa, že na použitie s vrtulou **20** z mäkkej ocele a mäkkým alebo tvrdým drevom používaným na podvaly vo Veľkej Británii je uvedená hliníková zliatina veľmi vhodná. Ako vhodné možno pritom rovnako predpokladať iné materiály majúce tvrdosť, ťažnosť, kujnosť alebo charakteristiky predĺženia podobné hodnotám hliníkových zliatin.

Obr. 2A až 5B znázorňujú podrobnejšie skrutkovnicovú vložku **140** a výhodný tvar zavádzacieho nástroja na zavádzanie skrutkovnicovej vložky podľa vynálezu, pričom obr. 5C a 5D znázorňujú podrobnosti výhodného tvaru skrutkovnicovej vložky.

Na obrázkoch 2, 3, 4 je znázornený nástroj tvaru odsústruženej vrtule **20**, ktorá má byť zabezpečená v opotrebovanej diere podvalu pomocou skrutkovnicovej vložky **140** podľa vynálezu. Pravouhelníková hlava **160** a kruhový nákrúžok **161** zostávajú bez zmeny, horná časť drieku **162** môže byť odsústružená s cieľom mierneho zmenšenia jeho priemeru pre zaistenie voľného prechodu stoličkou **56** a driek **163** v mieste jeho styku s prvým závitom je dostatočne odsústružený, aby sa zabránilo jeho zovretiu vnútri diery podvalu.

Závity sú odsústružené do plôch **164**, ktorých kužeľovitosť je väčšia ako kužeľovitosť vrtule **20**, s ktorou má byť skrutkový člen **140** použitý, t.j. 13 až 17 mm alebo 14 až 18 mm v porovnaní so 16 až 17 mm, pričom nižšia hodnota platí pre koniec skrutkovnice. Medzi plochami **164** je vymedzovaná obdĺžniková drážka **165**. Axiálna dĺžka drážok je napríklad 6,3 až 7 mm, a je výhodná tak, aby po každej strane závitov skrutkovnicového člena **140** vznikla voľba tak, že skrutkovnicový člen **140** je na nástroji pomerne voľný, napríklad axiálna dĺžka každej drážky je 101 % alebo 105 % až 120 % alebo 130 %, napríklad asi 115 % maximálnej axiálnej dĺžky (napríklad 5 mm) každého závitov skrutkovnicovej vložky **140**. Hĺbka každej obdĺžnikovej drážky **165** je asi 2 mm.

Dolný koniec skrutkovnicovej vložky **140** je zahnutý k jeho pozdĺžnej osi **21** a ďalej nahor do polohy pozdĺž osi **21**

asi o dĺžku jedného závit, pre vytvorenie hnacieho kolíka 182. Hnací kolík 182 leží naprieč asi 6 mm a dolná časť závädzacieho nástroja má pozdĺžne axiálne vŕtanie 166, ktoré je tesné, ale voľné pre axiálnu nahor zahnutú časť hnacieho kolíka 182 skrutkovnicovej vložky 140, pričom toto vŕtanie môže mať priemer asi 7 mm (pozri obr. 4). Axiálne vŕtanie 166 je v axiálnom smere dlhšie ako dĺžka hnacieho kolíka 182. Dolný koniec závädzacieho nástroja má radiálne vybiehajúcu radiálnu narážku 167 smerom od vŕtania 166 (obr. 2, 3 a 4). Táto radiálna narážka 167 zaberá za dovnútra zahnuté radiálne zaťahovacie rameno 201 skrutkovnicovej vložky 140 vedúcej k vodiacemu kolíku 182 a ako ukazuje obr. 4, je výhodne zaoblená na zaistenie, že kujný hnací kolík 182 skrutkovnicovej vložky 140 nebude prestrihnutý tvrdým kovom závädzacieho nástroja.

Najkratšia dĺžka hnacieho kolíka 182 a axiálneho vŕtania 166, pri ktorej sa dosiahne zamýšľaná funkcia, nie je známa, ale vzájomný vzťah dĺžky a priemeru musí byť taký, aby sa vytvorilo dostatočné zovretie, ktoré by zabránilo radiálnej narážke 167 vytiahnutie hnacieho kolíka 182 z pozdĺžneho axiálneho vŕtania 166 prv, ako je skrutkovnicová vložka 140 plne zavedená do diery podvalu s jeho horným koncom pod úrovňou horného povrchu podvalu. Je tak zaistená v podvale. Keby k tomuto zaistieniu nedošlo, horný závit by sa zdvíhal a bolo by ťažké zaskrutkovať vrtuľu 20 do skrutkovnicovej vložky 140. Trenie horných závitov a zatlačenie ich konca do dreva podvalu bráni vytočeniu skrutkovnicovej vložky 140 z diery podvalu pri vytáčaní závädzacieho nástroja.

Je potrebné si všimnúť to, že ak nedôjde k takémuto zovretiu, došlo by k vytiahnutiu koncovej časti hnacieho kolíka 182 z pozdĺžneho axiálneho vŕtania 166 nástroja a kujnosť použitých materiálov by dovolila, aby došlo k deformácii skrutkovnicovej vložky 140 pre jej prispôbeniu drážke v závädzacom nástroji, čím by prestal byť zaskrutkovaný a závädzací nástroj by sa iba otáčal v nehybnej skrutkovnicovej vložke 140 v diere podvalu.

Obr. 5C znázorňuje podrobne a v priečnom reze výhodný tvar profilu skrutkovnicovej vložky 140. Priečny rez je v podstate rovnostranný trojuholník s vyčnievajúcim vrcholom tvoriacim rezné ostrie 174 a základňa 173 tvoriaca dosadaciu plochu. Výška alebo radiálna hĺbka 175 profilu závitov skrutkovnicovej vložky 140 je 6,1 mm, keď bola vytlačená pred zvijáním na tŕne. Po skrútení sa zmrští na 5,7 mm.

Vrcholy základne 173 sú zrazené tak, že profil vytvorí šípový tvar súmerný okolo čiar spájajúcej vrchol zodpovedajúci reznému ostriu 174 profilu so stredom základne 173, takže vytlačený profil možno navíjať na tŕň v ľubovoľnom smere pre vytvorenie skrutkovnicovej vložky 140. Profil je asymetrický okolo priamky prechádzajúcej stredom spojnice vrcholu zodpovedajúceho reznému ostriu 174 a stredú základne 173 s ňou rovnobežnej. Skosenia 190, 191 sú také, že dĺžka dosadacej steny 173 je 4 mm, dĺžka každého skosenia, ktoré je priame, je 1,3 mm a šírka 192 profilu meraná na koncoch skosení 190, 191 je 5,5 mm. Tieto skosenia 190, 191 vymedzujú prítlačnú dosadaciu plochu základne 173 a pretože sú umiestnené súmerne, dovoľujú navíjanie vytlačeného drôtu v ľubovoľnom smere. Iba skosenie privrátené hnciemu kolíku 182 má účinok pozdĺžnej dosadacej plochy pri použití skrutkovnicovej vložky 140, ako znázorňuje obr. 5D.

Súmernosť profilu nie je podstatná. Jediným podstatným významom profilu je, že dolná plocha má zodpovedať uhlu hornej plochy skrutkového závit na drieku vrtule 20.

Niektoré železničné linky používajú väčšie podvalové diery. Napríklad pre English Western Region by bola ra-

diálna hĺbka profilu 175 závitov vo vytlačenej stave 7,4 mm, t. j. trojuholník je rovnostranný a pri skrúcaní by sa zmenšil na 6,9 mm. Rozmer základne 173, skosenie a príslušné uhly zostávajú rovnaké ako je opísané vo vzťahu k obr. 5C. Pri obmene vyhotovenia je koniec hnacieho kolíka 182 tenší a vyčnieva asi 5,7 mm naprieč tak, aby licoval s vŕtaním 166, pozdĺžnym axiálnym, nástroja bez toho, aby bolo potrebné nástroj meniť.

Ako bolo uvedené, je vzdialenosť medzi vrcholmi susedných závitov vrtule 20 12,7 až 13 mm a výška závitov 3,1 mm. Dĺžka päty je v typickom prípade 4 mm a skrutkovnicová vložka 140 zapadá tesne medzi susediace závit, uhol dolného skosenia skrutkového člena je ten istý alebo skoro ten istý ako uhol boku horného závit vrtule, takže dovoľuje tesné dosadenie pozdĺžnej dosadacej plochy a pretože v dôsledku kujnosti výhodne použitého materiálu skrutkovnicovej vložky 140, t. j. hliníkovej zliatiny, z ktorej je skrutkovnicová vložka 140 vytvorená, sa môže deformovať pri zavádzaní vrtule 20 v bezprostrednej blízkosti horného boku závit vrtule 20. Pretože má horné skosenie na skrutkovnicovej vložke strmší uhol ako dolný bok závit vrtule, nedochádza medzi nimi k podstatnému plošnému dotyku.

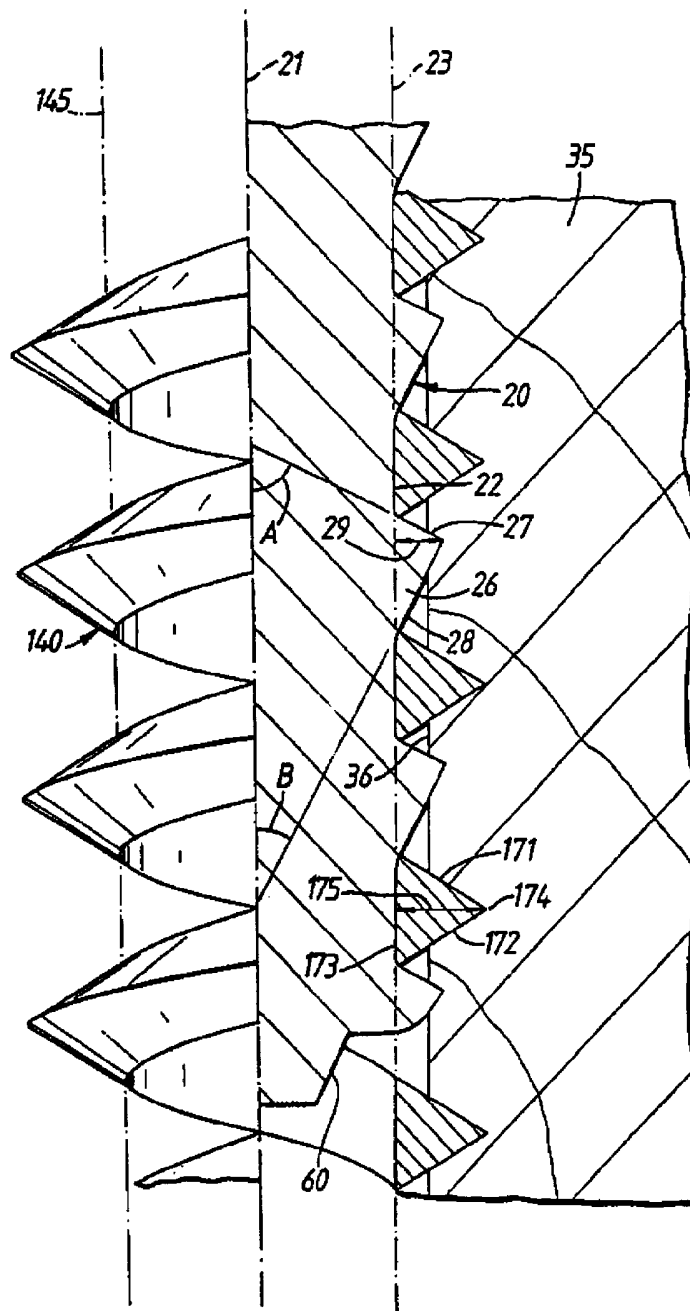
Sila potrebná na vytiahnutie vrtule 20 je pri použití profilu znázorneného na obr. 5C 3,5 t pri mäkkom dreve a 6,5 t pri tvrdom dreve.

Niektoré vrtule 20 majú vytvorené mierne zakrivené miesto plochých a kujnosť použitého materiálu skrutkovnicovej vložky 140 je opäť výhodná vzhľadom na to, že umožňuje jej deformáciu pre tesné plošné dosadenie na takúto zakrivenú päťu pri zavádzaní vrtule.

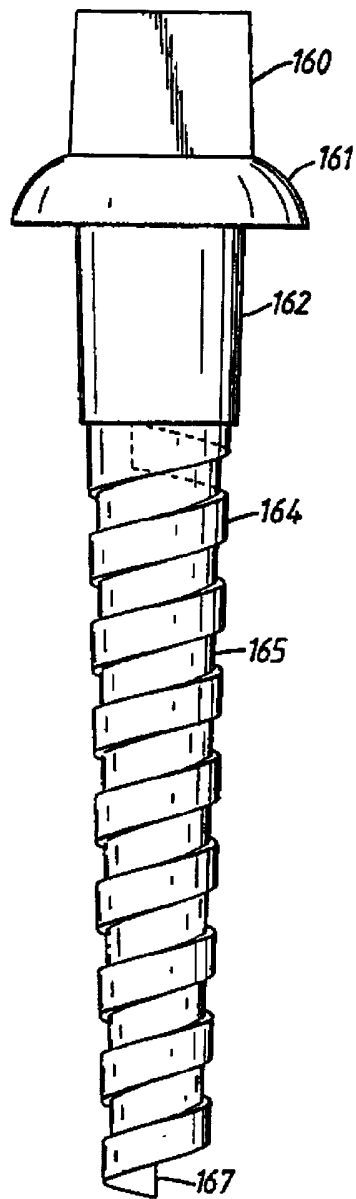
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Skrutkovnicová vložka na zaistenie koľajnícového upevňovadla v prijímacom materiáli, hlavne skrutkovej vrtule v drevenom podvale, zvyšujúca osovú silu na vytiahnutie skrutkovej vrtule z materiálu podvalu, predovšetkým dreva podvalu, ktoré sčasti alebo celkom stratilo odpor proti vytiahnutiu skrutkovej vrtule stratou súdržnosti vlákien dreva, znížením merného zaťaženia medzi závitmi skrutky vrtule a protizávitmi vyrezanými v dreve podvalu, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že je tvorená tyčou v podstate trojuholníkového prierezu z kujného materiálu, ako je hliník alebo hliníková zliatina, so základňou (173) a bočnými stenami (171, 172) vymedzujúcimi rezné ostrie (174), špirálovito vinutou okolo osi (21) a tvoriacou skrutkovnicový útvar majúci stúpanie závitov prispôbené stúpaniu závitov skrutkovej vrtule tak, že závit skrutkovnicovej vložky zapadajú medzi príhlé závit skrutkovej vrtule, pričom jedna koncová časť uvedeného skrutkovnicového útvaru je zahnutá smerom k osi (21) vinutia ako radiálne zaťahovacie rameno (201) na poháňanie závädzacím nástrojom, a ďalej zahnutá v tejto osi (21) ako vodiaci kolík (182) skrutkovnicovej vložky (140), ohnutý späť od konca skrutkovnicového útvaru do vnútornej dutiny vymedzovanej skrutkovnicovým vinutím.

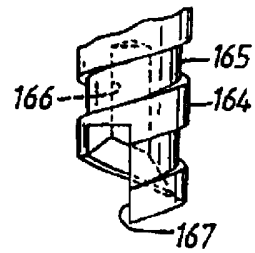
5 výkresov



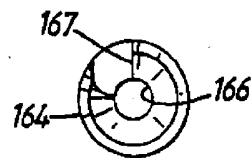
Obr. 1



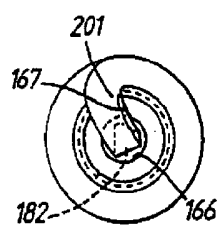
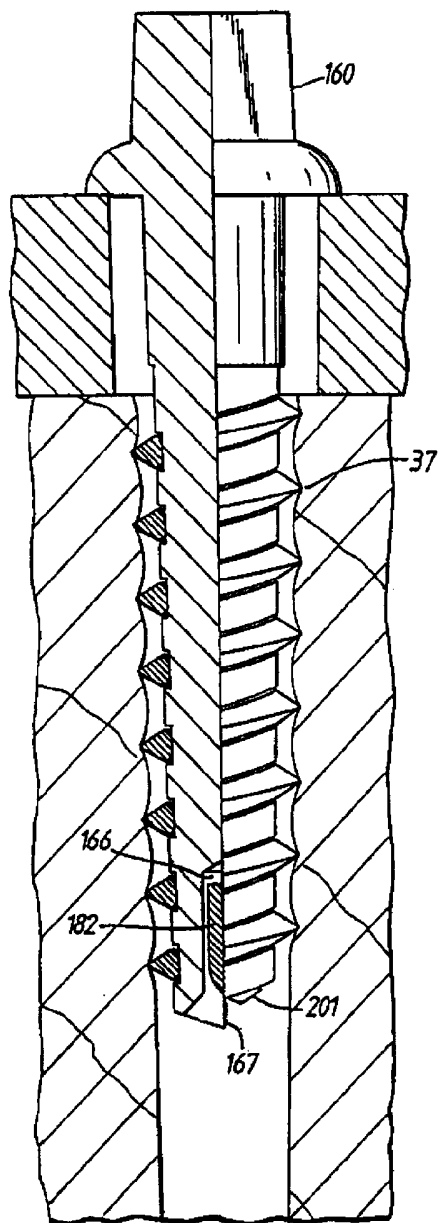
Obr. 2a



Obr. 2b

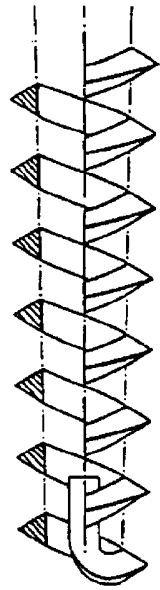


Obr. 2c

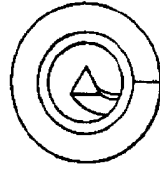


Obr. 4

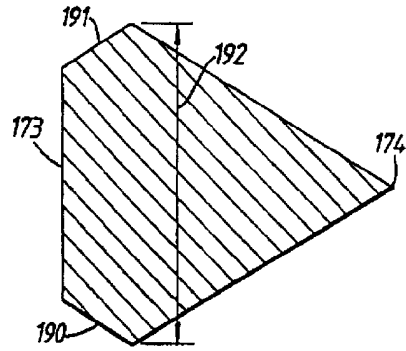
Obr. 3



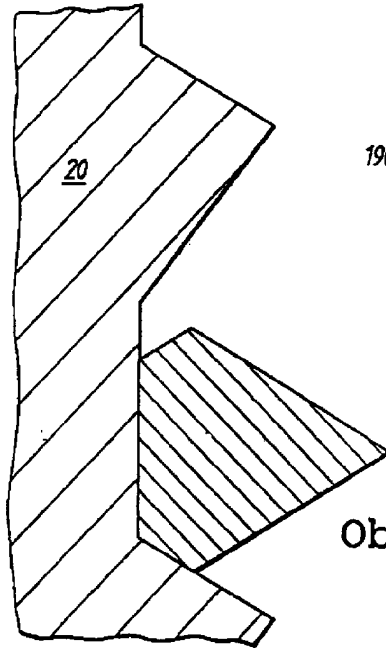
Obr. 5a



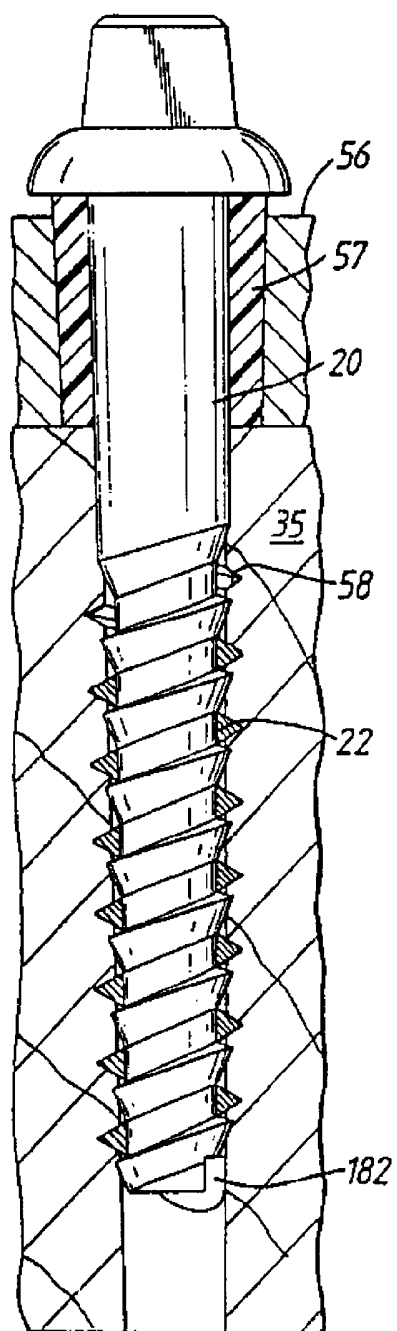
Obr. 5b



Obr. 5c



Obr. 5d



Obr. 6

Koniec dokumentu