

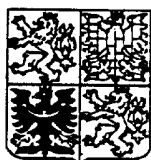
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

281 505

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2146-95**

(22) Přihlášeno: 22. 08. 95

(30) Právo přednosti:
22. 08. 94 DE 94/4429704

(40) Zveřejněno: 13. 03. 96

(47) Uděleno: 27. 08. 96

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 16. 10. 96

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

B 28 D 1/14

B 23 B 41/06

B 23 B 29/034

(73) Majitel patentu:

fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co.
KG, Waldachtal, DE;

(72) Původce vynálezu:

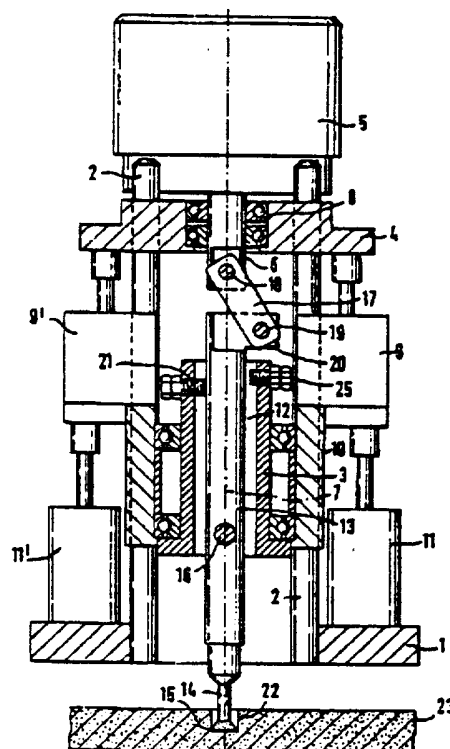
Lind Stefan dipl. Ing., Waldachtal, DE;

(54) Název vynálezu:

**Vrtací zařízení pro výrobu vývrtů
se zadním podříznutím**

(57) Anotace:

Ve vrtacím vřetenu (3), vytvořeném jako duté vřeteno, je výkyvně uložen vrtákový uchycovač (13). Pro překývnutí je vrtákový uchycovač (13) prostřednictvím kloubově uloženého spojkového prvku (17) spojen s poháněcím zařízením, které je prostřednictvím zdvihacího zařízení (9, 9') axiálně přesuvné, přičemž spojkový prvek zasahuje výstředně na bočně odstávající přírubu (20) vrtákového uchycovače (13) a centricky na poháněcí vřeteno (6).



CZ 281 505 B6

Vrtací zařízení pro výrobu vývrtů se zadním podříznutím

Oblast techniky

Vynález se týká vrtacího zařízení pro výrobu vývrtů se zadním podříznutím podle úvodní části patentového nároku 1.

Dosavadní stav techniky

Pro výrobu vývrtů se zadním podříznutím jsou známa vrtací zařízení, která předpokládají pro vytvoření zadního proříznutí překývnutí celého vrtacího nástroje. Prostřednictvím vykývnutí vrtacího nástroje při současném míchadlovém pohybu je bočním ostrým uspořádaným na vrtacím nástroji v oblasti základny vývrtu vytvořeno zadní podříznutí, do kterého je možno s tvarovým stykem vložit rozpěrnou hmoždinku s rozpěrným pouzdrem.

Takovéto vývrty se zadním podříznutím je možno použít také u fasádových desek nebo podobně, musí však u nich být zadní podříznutí provedeno velice přesně, aby při nasazování a rozpínání rozpěrné hmoždinky nevznikl příliš velký rozpínací tlak. Příliš velký rozpínací tlak totiž může vést k tomu, že se část fasádové desky odštípne. Aby se vytvořilo přesné zadní podříznutí, jsou tato vrtací zařízení vytvořena tak, že je umožněno automatické, strojně řízené vychýlení. Dále jsou používány vrtací nástroje, které mají vrtací hlavu opatřenou diamantovou drtí. Při zapouštění vrtacího nástroje upnutého souhlasně s poháněcí osou vrtacího stroje do fasádové desky přichází do záběru celá čelní strana vrtací hlavy, která je vytvořená ve tvaru komolého kužele.

Z DE-A1 41 19 350 je známé zařízení pro výrobu vývrtů se zadním podříznutím ve fasádových deskách, u kterého použitý vrtací stroj, a tím také na něm upevněný vrták je pro vytvoření zadního podříznutí odchýlen ze středové osy a při obráběcím pochodu účelně veden podél kotoučové vačky.

Z EP-A2 0 336 182 je známé zařízení pro výrobu vývrtů se zadním podříznutím, u kterého je vrták kyvně upevněn na vrtacím vřetenu. Zde použitý vrták má rozšířenou vrtací hlavu, která při šikmém postavení vrtáku může vytvořit ve vývrtu zadní podříznutí.

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je vytvořit vrtací zařízení, se kterým je za účelem vytvoření vývrtu se zadním podříznutím jednoduchým způsobem a s vysokou provozní spolehlivostí umožněno přesné vychýlení vrtáku.

Vyřešení tohoto úkolu je dosaženo znaky uvedenými v nároku 1. Vrtákový uchycovač je uspořádán ve vrtacím vřetenu, které je vytvořeno jako duté vřeteno, a spojen s vrtacím vřetenem prostřednictvím kloubového čepu tak, že je možné překývnutí vrtákového uchycovače z vrtací středové osy. Vnitřní vrtání vrtacího vřetena má proto podstatně větší průměr než je vnější průměr vrtacího uchycovače. Prostřednictvím kloubového čepu je vrtákový uchycovač spojen s vrtacím vřetenem přenášející otáčivý moment a axiálně přesuvně, takže vrtací vřeteno a vrtákový uchycovač

provádějí shodné pohyby. Otáčivý pohyb z poháněcího vřetena na vrtací vřeteno je přenášen přes spojkový prvek, který zasahuje výstředně na bočně odstávající přírubu vrtákového uchycovače a středově na poháněcí vřeteno.

Prostřednictvím pevně dané vzdálenosti mezi poháněcím zařízením a vrtákovým uchycovačem je dáno šikmé postavení spojkového prvku, které fixuje nulovou polohu vrtákového uchycovače. V této nulové poloze je vrtací vřeteno společně s poháněcím zařízením v pevně fixované vzdálenosti pro vytvoření válcovité části vývrtu pohybováno směrem dolů. Po dosažení požadované hloubky vývrtu ve vrtané fasádě je posuvový pohyb pro vrtací vřeteno ukončen a axiálně směrem dolů je přesunuto již jen poháněcí zařízení.

Zkrácením vzdálenosti mezi vrtacím vřetenem a poháněcím zařízením je prostřednictvím kloubově uloženého spojkového prvku vrtákový uchycovač stranově odtlačován a překývnut ve vrtacím vřetenu. Tímto kývavým pohybem provádí vrták ve vyvrtávané hloubce kývavý pohyb, kterým je vytvářeno zadní podříznutí vývrtu ve fasádové desce.

Po vytvoření zadního podříznutí je nejprve poháněcí zařízení přes na něj zabírající zdvihací zařízení staženo zpět na původní vzdálenost, takže opět vznikne nulová poloha vrtákového uchycovače. Potom je vrták upnutý ve vrtákovém uchycovači zdvihacím zařízením zasahujícím na vrtákové vřeteno vytažen z vývrtu. Prostřednictvím přímého spojení poháněcího vřetena s vrtákovým uchycovačem přes spojkový prvek je dosaženo jednoduchého a funkčně spolehlivého vychýlení vrtákového uchycovače. Dále je prostřednictvím nepatrného kývavého pohybu spojkového prvku získáno uspořádání, které nepodléhá téměř žádnému opotřebení, a tím má dlouhou životnost.

Omezení axiálního pohybu vrtákového vřetena a poháněcího zařízení, a tím fixování vzdálenosti mezi poháněcím zařízením a vrtacím vřetenem, je získáno prostřednictvím obou zdvihacích zařízení. Ke zvýšení přesnosti je výhodné, že nulová poloha a vychýlení vrtákového uchycovače ve vrtákovém vřetenu je nastavitelné prostřednictvím přestavitelných dorazů. Jsou-li upraveny takovéto dorazy, mohou být použity jako zdvihací zařízení jednoduché pneumatické válce. Dále je účelné opatřit zdvihací zařízení poháněcího zařízení zdvihovým omezovačem, který je po dosažení vrtané hloubky uvolněn.

Jako vrtáky je možné v závislosti na materiálu vrtaných fasádových desek možno použít vrtáky z tvrdokovu nebo diamantové vrtáky. Při použití diamantových vrtáků je účelné, že vrtákový uchycovač, vrták a poháněcí vřeteno mají středové vrtání pro přivedení chladicího prostředku a mezi poháněcím vřetenem a vrtákovým uchycovačem je ohebný hadicový spoj.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále blíže vysvětlen za pomoci připojených výkresů konkrétních příkladů provedení, kde na obr. 1 je vrtací zařízení bez přívodu chladicího prostředku v nulovém postavení, na obr. 2 je vrtací zařízení s přívodem chladicího prostředku s překývnutým vrtákovým uchycovačem a na obr. 3 je hloubkový doraz us-

pořádaný u příkladu konkrétního provedení podle obrázku 1.

Příklady provedení vynálezu

Vrtací zařízení podle obrázku 1 sestává v podstatě ze sloupového stojanu 1 se čtyřmi sloupky 2, které jsou uspořádány v rohových bodech čtverce a na kterých je axiálně přesuvně uloženo jak vrtací vřeteno 3, vytvořené jako duté vřeteno, tak i uchycovač 4. Poháněcí vřeteno 5 poháněcího zařízení 6 je v uchycovači 4 upevněno soustředně ve vrtací středové ose 7 prostřednictvím kuličkového ložiska 8, takže s uchycovačem 4 je axiálně pohybováno také poháněcí zařízení 5. Přesunutí uchycovače 4 v axiálním směru se dosáhne prostřednictvím zdvihacího zařízení 9,9', které je u tohoto příkladu konkrétního provedení tvořeno dvěma pneumatickými válci. Oba válce 9,9' jsou uspořádány na dutém vodícím bloku 10, ve kterém je také prostřednictvím kuličkových ložisek uloženo vrtací vřeteno 3. Při přesunutí vodícího bloku 10 je tedy společně přesunut uchycovač 4, a tím s odstupem, který je předem dán zdvihacím zařízením, poháněcí zařízení 5. Axiální přesunutí vodícího bloku 10, a tím vrtacího vřetena 3 nastane také prostřednictvím zdvihacího zařízení, které je tvořeno dvěma pneumatickými válci 11,11'.

Ve vnitřním vrtání 12 vrtacího vřetena 3 je uspořádán vrtákový uchycovač 13, na jehož spodním konci je upnut vrták 14 se stranově odstávajícími ostrími 15. Vrtákový uchycovač 13 je s vrtacím vřetenem 3 spojen prostřednictvím kloubového čepu 16 s možností přenášení krouticího momentu a axiálně přesuvně. Kloubový čep 16 dále umožňuje, že vrtákový uchycovač 13 je ve vnitřním vrtání 12 vrtacího vřetena 3 upraven s možností přetočení.

Přenos krouticího momentu z poháněcího vřetena 6 na vrtákový uchycovač 13 a přes kloubový čep 16 na vrtací vřeteno 3 se uskutečňuje přes spojkový prvek 17, který je prostřednictvím osových čepů 18, 19 upevněn na poháněcím vřetenu 6 a na přírubě 20, která bočně odstává na vrtákovém uchycovači 13.

Obrázek 1 znázorňuje vrtací zařízení v nulové poloze, u které vrtací střední osa 7 souhlasí s poháněcí osou. Toto postavení je určeno prostřednictvím vzdálenosti mezi poháněcím vřetenem 6 a vrtákovým uchycovačem 13, který je zase fixován prostřednictvím zdvihacího zařízení 9,9'. Na podporu fixování této nulové polohy je ve vrtacím vřetenu 3 uspořádán doraz 21, který je tvořen šroubem a naráží na vnější plochu vrtákového uchycovače 13. Pro vytvoření válcovité části vývrtu 22 ve fasádové desce 23 může být také použito nulové postavení vrtákového uchycovače 13, u kterého je vrtákový uchycovač 13 oproti vrtací středové ose 7 nepatrně vychýlen. Tím již vzniká nepatrný kymácivý pohyb vrtáku 14, který přivádí do záběru jen část obvodové plochy vrtákového ostrí. Tím je získána větší trvanlivost vrtacího nástroje.

Pro vytvoření vývrtu je vodící blok 10 s vrtacím vřetenem 3 a vrtákovým uchycovačem 13 prostřednictvím zdvihacího zařízení 11,11' přemístěn směrem dolů až do dosažení požadované hloubky vývrtu. Při tomto axiálním přesunutí je poháněcí zařízení 5 přes uchycovač 4 vedeno sebou bez odstavu mezi poháněcím vřetenem 6 a vrtákovým uchycovačem 13. Po dosažení hloubky vývrtu je prostřednictvím zdvihacího zařízení 9,9' vzdálenost mezi poháněcím

hřídelem 6 a vrtacím uchycovačem 13 zkrácena, takže je prostřednictvím spojkového prvku 17 dosaženo vychýlení vrtákového uchycovače 13. Tímto vychýlením je vrták 14 přetočen v opačném směru a je vytvořeno zadní zkosení 24 vývrtu 22 ve fasádové desce 23. Vykývnutí vrtákového uchycovače 13 může být také omezeno prostřednictvím dorazu 25. Toto vychýlené postavení vrtákového uchycovače 13 pro vytvoření zadního zkosení 24 je znázorněno na obrázku 2.

U příkladu konkrétního provedení podle obrázku 2 je jako vrtací nástroj 14 použit diamantový vrták, který je při vrtání účelně chlazen prostřednictvím chladicí kapaliny. Za tímto účelem má vrtákový uchycovač 13, vrták 14 a poháněcí vřeteno 6 průchozí centrické vrtání 30, kterým je přiváděn chladicí prostředek. Vzdálenost mezi poháněcím vřetenem 6 a vrtákovým uchycovačem 13 je překlenuta prostřednictvím hadicového spoje 31. Pro zjednodušení přívodu chladicího prostředku je u tohoto příkladu konkrétního provedení poháněcí zařízení 5 uspořádáno bočně na uchycovači 4. Přenos točivého momentu na poháněcí vřeteno 6 se uskutečňuje prostřednictvím klínového řemenového převodu 32.

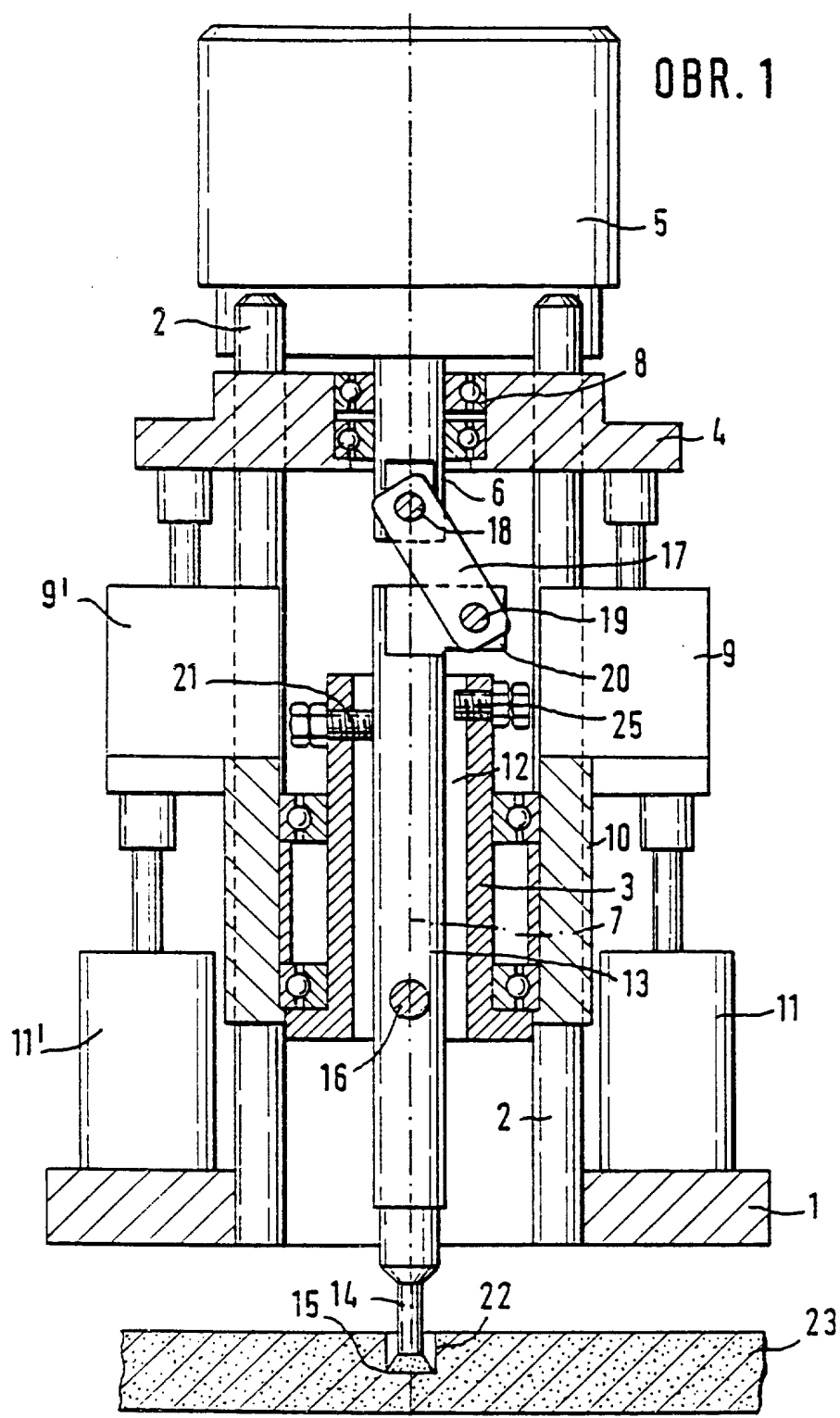
Obrázek 3 znázorňuje příklad konkrétního provedení podle obrázku 1 s hloubkovým dorazem 33, který je uspořádán na spodním konci vrtacího vřetena 3. Pro upravení hloubkového dorazu 33 je vrtací vřeteno 3 opatřeno prodloužením 34, které má rozšířené vrtání 35. V tomto prodloužení 34 je pouzdrovitý hloubkový doraz 33 vložen vzhledem k vrtacímu vřetenu 3 prostřednictvím kuličkového ložiska 8 otočně. Dolehnutím čelní strany 36 hloubkového dorazu 33 na fasádovou desku je omezeno axiální přesunutí vrtacího vřetena 3. Vzdálenost čelní strany 36 od vrtákové čelní strany určuje hloubku vývrtu.

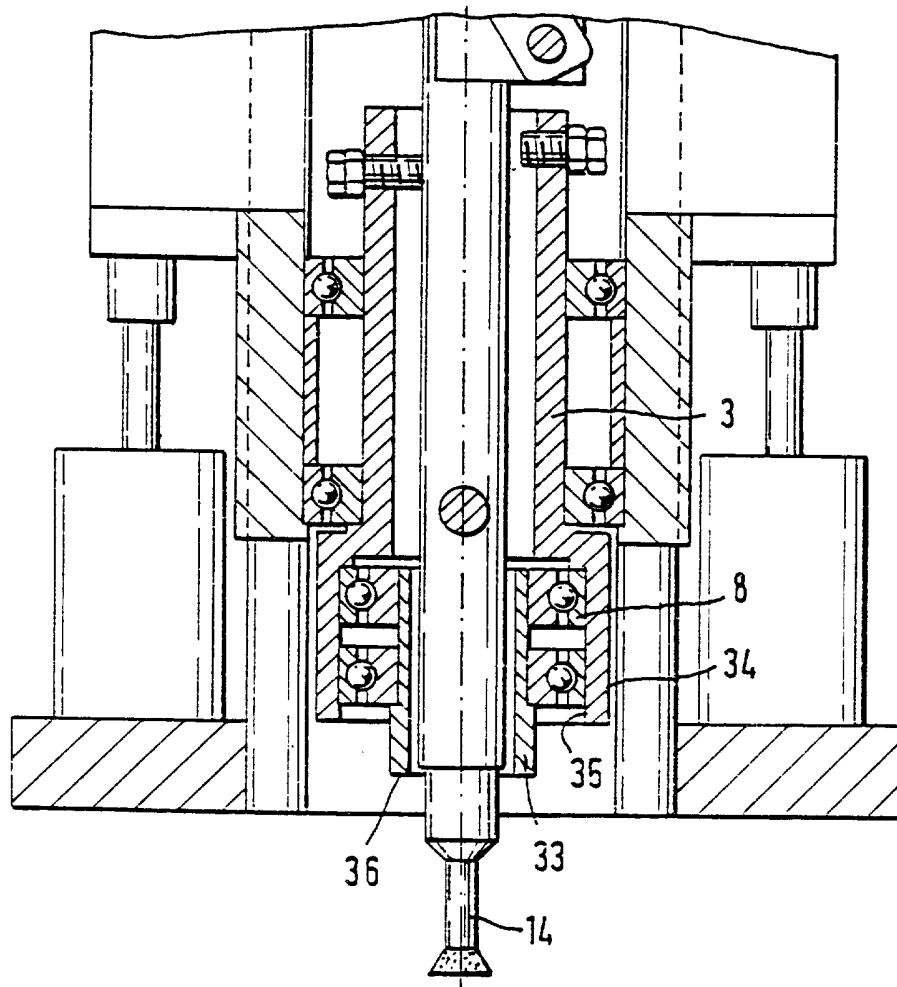
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Vrtací zařízení pro výrobu vývrtů se zadním podříznutím, zejména ve fasádových deskách z kamene, keramiky, betonu nebo podobně s vrtákovým uchycovačem, který je upraven s možností vychýlení oproti vrtací středové ose a na kterém odstává vrták, který má na vrtací hlavě bočně přečnávající ostří a je prostřednictvím poháněcího zařízení od vrtacího vřetena, které je ve spojení se zdvihacím zařízením, uváděn do rotace, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vrtákový uchycovač (13) je vložen ve vrtacím vřetenu (3) vytvořeném jako duté vřeteno prostřednictvím kolmo ve vrtacím vřetenu (3) uspořádaného kloubového čepu (16) s možností vykývnutí a prostřednictvím kloubového čepu (16) s vrtacím vřetenem (3) je spojen přenášeje krouticí moment a s možností axiálního přesunutí, přičemž vrtákový uchycovač (13) je přes kloubově uložený spojkový prvek (17) spojen s poháněcím zařízením (5), které je upraveno prostřednictvím zdvihacího zařízení (9,9') axiálně přesuvně, přičemž spojkový prvek (17) zasahuje výstředně na bočně odstávající přírubu (20) vrtákového uchycovače (13) a centricky na poháněcí vřeteno (6).

2. Vrtací zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že nulová poloha a vychýlení vrtákového uchycovače (13) ve vrtacím vřetenu (3) je nastavitelná prostřednictvím přestavitelných dorazů (21,25).
3. Vrtací zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zdvihací zařízení pro poháněcí zařízení (5) a vrtací vřeteno (3) jsou pneumatické válce.
4. Vrtací zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zdvihací zařízení (9,9') poháněcího zařízení (5) má zdvihový uzávěr, který je po dosažení vrtané hloubky uvolněn.
5. Vrtací zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vrtákový uchycovač (13), vrták (14) a poháněcí vřeteno (6) mají středové vrtání (30) pro přívod chladicího prostředku a mezi poháněcím vřetenem (6) a vrtákovým uchycovačem (13) je ohebný hadicový spoj (31).
6. Vrtací zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že v oblasti spodního konce vrtacího vřetena (3) je uspořádáno oproti vrtacímu vřetenu (3) otočně uložené dorazové pouzdro (33), jehož čelní plocha (36) je přesazena zpět ve vzdálenosti odpovídající vrtané hloubce k čelní straně vrtáku.

3 výkresy





OBR. 3

Konec dokumentu