



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

251762

(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁴

B 25 D 17/08

(22) Přihlášeno 23 06 82
(21) PV 4654-82
(32) (31) (33) Právo přednosti od 29 06 81
(P 31 25 455.1) Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 18 12 86

(45) Vydáno 15 07 88

(72) Autor vynálezu

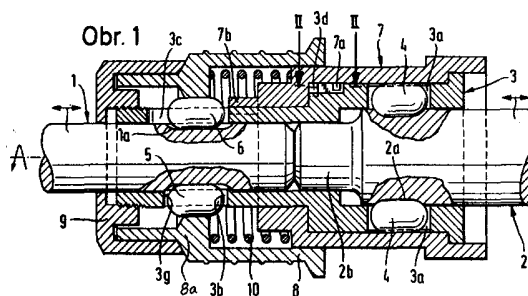
RUMPP GERHARD, INNING, SPIETH MANFRED, MARTINSRIED,
SCHOLZ DIETER dipl. ing., UNTERPFAFFENHOFEN (NSR)

(73) Majitel patentu

HILTI AKTIENGESELLSCHAFT, SCHAAN (Lichtenštejnsko)

(54) Držák nástroje otáčivého a nárazového vrtacího zařízení

Podstata řešení spočívá v tom, že vřeteno a úderná hlavice nástroje jsou uloženy za sebou v úložné objímce opatřené nejméně jedním okénkem, na úložné objímce je uložena axiálně posuvná objímka zasunutá do axiálně posuvné upínací objímky, zasahující do krycího víka a opatřená radiálním vnitřním žebrem, přičemž přední čela jedné okénka vřetena nástroje tvoří narážku pro nejméně jedno blokovací těleso, čelo posuvné objímky tvoří narážku pro nejméně jedno další blokovací těleso a vnitřní plocha radiálního vnitřního žebra je svým obvodem v přitlačném dotyku s blokovacími tělesy. Úložná objímka je opatřena pravouhlou kulisou obsahující axiální úsek, obvodový úsek a vačku, přičemž mezi boční stranou radiálního vnitřního žebra a vnější osazenou prstencovitou plochou posuvné objímky je uložena tlačná pružina.



Vynález se týká otáčivého a nárazového vrtacího zařízení, přičemž vřeten a úderná hlavice nástroje jsou opatřeny axiálně uzavřenými vybráními, do nichž jsou s axiální vůlí vsazeny blokovací, popřípadě unášecí prvky.

U nárazového vrtání se mimo čistě otáčivého pohybu přenáší na vřeten nástroje i axiálně působící nárazy. Za účelem co možno bezeztrátového přenosu nárazu je obvyklé, aby vřeten nástroje mělo v držáku nástroje axiální vůli. Vřeten nástroje se proto může v držáku nástroje v omezené míře v axiálním směru posouvat, takže jeho zadní konec je v přímém dotyku s předním koncem úderné hlavice. Nárazy se proto přenáší z úderné hlavice přímo na nástroj. Vlastní držák nástroje se prakticky přenosu nárazu neúčastní.

V provozu je mnoho nárazových vrtacích zařízení vybavených mimo prostředků pro nárazové vrtání i prostředky pro normální otáčivý provoz. Při vrtání se však projevuje nepříznivě axiální vůle nástroje. Je například možno, že se u měkkých materiálů, jakým je například dřevo, vrtací nástroj zčásti z držáku vysune a není proto možné přesné vedení vrtáku. Zvláště je sotva možno dodržet stanovenou hloubku vrtu.

Úkolem vynálezu je opatřit nástroj držákem, který je schopen odstranit shora uvedené nevýhody a je optimálně vhodný jak pro nárazové vrtání, tak i pro otáčivé vrtání.

Dosahuje se toho řešením, jehož podstata spočívá v tom, že vřeten a úderná hlavice nástroje jsou uloženy za sebou v úložné objímce opatřené nejméně jedním okénkem, na úložné objímce je uložena axiálně posuvná objímka zasunutá do axiálně posuvné upínací objímky zasahující do krycího víka a opatřená radiálním vnitřním žebrem, přičemž přední čela jedné okének vřeten nástroje tvoří narážku pro nejméně jedno blokovací těleso, čelo posuvné objímky tvoří narážku pro nejméně jedno další blokovací těleso a vnitřní plocha radiálního vnitřního žebra je svým obvodem v přítlačném dotyku s blokovacími tělesy. Úložná objímka je opatřena pravouhloú kulisou obsahující axiální úsek i obvodový úsek a vačku, přičemž mezi boční stranou radiálního vnitřního žebra a vnější osazenou prstencovitou plochou posuvné objímky je uložena tlačná pružina.

Tímto uspořádáním se dosahuje několika výhod. Pro nárazové vrtání se zachovává mezi vřetenem a údernou hlavici nástroje potřebná axiální vůle. Při otáčivém vrtání je vřeten nástroje upnuto v axiálním směru mezi dvěma narážkami a v radiálním směru vnitřním žebrem axiálně posuvné upínací objímky. Držák nástroje, vřeten nástroje i jeho úderná hlavice jsou rovnoměrně zatíženy a vřeten nástroje lze zablokovat v úhlu natočení menším než 180° .

Vynález je dále blíže vysvětlen na příkladech provedení s odvoláním na výkresy, na nichž značí obr. 1 držák nástroje podle vynálezu v poloze pro nárazové vrtání, to jest v poloze, při níž není nástroj v axiálním směru pevně upnut, obr. 2 řez držákem nástroje z obr. 1 v rovině II-II, obr. 3 držák nástroje podle obr. 1 v poloze pro otáčivé vrtání, to jest v poloze, při níž je vřeten nástroje axiálně upnuto, obr. 4 držák nástroje podle vynálezu v jiném provedení v poloze pro nárazové vrtání, obr. 5 držák nástroje podle obr. 4 v poloze pro otáčivé vrtání, obr. 6 vřeten nástroje znázorněného na obr. 5 v rozvinutém stavu s vyznačenými blokovacími prvky.

Vřeten 1 nástroje je opatřeno na svém zadním konci v axiálním směru uzavřenými vybráními 1a. Úderná hlavice 2 nástroje, umístěná na straně k vrtacímu zařízení, je opatřena drážkami 2a a osazeným prodloužením 2b, jehož průměr odpovídá průměru vřeten 1 nástroje. Vřeten 1 nástroje a jeho úderná hlavice 2 jsou umístěny v úložné objímce 3. Úložná objímka 3 je opatřena okénky 3a, 3b, 3c. V okénkách 3a jsou umístěna unášecí tělesa 4, která zasahují do drážek 2a úderné hlavice 2 nástroje, a jsou v dotyku svým vnějším povrchem s pomocnou objímkou 7, čímž spojují údernou hlavici 2 nástroje s úložnou objímkou 3 a s posuvnou objímkou 7. V okénkách 3b, 3c jsou uspořádána blokovací tělesa 5, 6 zasahující do vybrání 1a vřeten 1 nástroje. Vybrání 1a jsou o něčí delší než blokovací tělesa 5, 6, takže v této poloze vřeten 1 nástroje mají blokovací tělesa 5, 6 vzhledem k úložné objímce 3 vůli.

Na úložné objímce 3 je uložena posuvná objímka 7. Tato objímka je opatřena vačkou 7a, která zasahuje radiálně směrem k ose otáčení a spolu s kulisou 3d, umístěnou na úložné objímce 3, umožňuje aretaci posuvné objímky 7. Posuvná objímka 7 slouží jako vedení axiální posuvné upínací objímky 8 zasahující do krycího víka 9 a opatřené radiálním vnitřním žebrem 8a, které je svým obvodem v přitlačném dotyku s blokovacími tělesy 5, 6. Při axiálním posuvu upínací objímky 8 ve směru úderné hlavice 2 nástroje se blokovací tělesa 5, 6 vysouvají radiálně z vybrání 1a vřetena 1 nástroje a vřeteno 1 nástroje je možno z držáku vyjmout. Čelo posuvné objímky 7 tvoří nárazku 7b spolupracující s blokovacím tělesem 6. Úložná objímka 3 je spojena závitem s krycím víkem 9. Mezi vnější odsazenou prstencovitou plochou posuvné objímky 7 a boční stranou radiálního vnitřního žebra 8a axiálně posuvné upínací objímky 8 je uložena tlačná pružina 10. Tlačnou pružinou 10 jsou posuvná objímka 7 a axiálně posuvná upínací objímka 8 posouvány do polohy znázorněné na obr. 3, čímž je vřeteno 1 nástroje zajištěno s axiální vůlí v držáku nástroje.

Na obr. 2 je znázorněna v řezu II-II držákem nástroje podle obr. 1 pravoúhlá kulisa 3d, umístěna na úložné objímce 3. Kulisa 3d obsahuje axiální úsek 3e a obvodový úsek 3f. V znázorněné poloze se může vačka 7a a tím i posuvná objímka 7 posouvat vzhledem k úložné objímce 3 v axiálním směru. Při natočení posuvné objímky 7 vzhledem k úložné objímce 3 zasune se vačka 7a do obvodového úseku 3f pravoúhlé kulisy 3d, čímž je posuvná objímka 7 v axiálním směru zajištěna vzhledem k úložné objímce 3.

Posuvná objímka 7 (obr. 3) je vzhledem k úložné objímce 3 posuvná v axiálním směru tlačnou pružinou 10. Blokovací těleso 6 se přitom posouvá nárazkou 7b k přednímu čelu vybrání 1a na vřetenu 1 nástroje, přičemž se vřeteno 1 nástroje vysouvá z úložné objímky 3 tak daleko, až blokovací těleso 5 dosedne na jedné straně na čelo vybrání 1a tvořící pevnou nárazku 3g spojenou s držákem nástroje. Vřeteno 1 nástroje je nyní upnuto v axiálním směru mezi oběma blokovacími tělesy 5, 6 a vnitřní plochou radiálního vnitřního žebra 8a. Tím se odstraňuje při nárazovém vrtání axiální vůle. Vačka 7a v radiálním úseku 3f pravoúhlé kulisy 3d zabráňuje zpětnému posuvu objímky 7 tlačnou pružinou 10. Vřeteno 1 nástroje zůstává tak dlouho upnuto, dokud se posuvná objímka 7 nenatočí zpět vzhledem k úložné objímce 3 a nezaujme působením tlačné pružiny 10 polohu znázorněnou na obr. 1, při níž vačka 7a je v úseku 3e pravoúhlé kulisy 3d. Jak je patrné z obr. 1, je okénko 3c delší než okénko 3b úložné objímky 3, takže blokovací těleso 6 dosedne na přední čelo vybrání 1a a nárazku 3g a nikoli na přední stěnu okénka 3c.

Držák nástroje v provedení znázorněném na obr. 4 až 6 odpovídá v podstatě provedení podle obr. 1 až 3. Odpovídající části jsou proto označeny týmiž vztahovými znaky. Rozdíl mezi oběma provedeními spočívá v podstatě v tom, že ve vřetenu 11 nástroje jsou provedena čtyři vybrání 11a a že vzhledem k tomu je držák nástroje opatřen dvojicí blokovacích těles 5 a dvojicí blokovacích těles 6, celkem tedy čtyřmi blokovacími tělesy a úložná objímka 13 je opatřena čtyřmi okénky 13b, 13c, pro blokovací tělesa 5, 6 a dvěma okénky 13a pro blokovací tělesa 4. Okénka 13c jsou opět delší než okénka 13b. Posuvná objímka 17 je opatřena dvěma vzájemně diametrálně protilehlými nárazkami 17b. Nárazky 17b působí vždy na dvě vzájemně protilehle uspořádaná blokovací tělesa 6. U polohy znázorněné na obr. 4 má vřeteno 11 nástroje vzhledem k úložné objímce 13 axiální vůli. Na obr. 4 je znázorněna část skříně 14 vrtacího zařízení s pružinou 15, umístěná v blízkosti držáku nástroje.

Na obr. 5 je znázorněno vrtací zařízení přepnuté na otáčivé vrtání. Toto přepínání se provádí známým způsobem, který se blíže nepopisuje, posunutím části skříně 14 vzhledem k úderné hlavici 2 pružinou 15. Přitom nejprve najíždí posuvná objímka 17 na skříně 14 a posouvá se v axiálním směru po úložné objímce 13 dopředu. Nárazky 17b přitom posouvají blokovací tělesa 6, přičemž blokovací tělesa 5 dosedají na nárazku 13g, na předním čele okénka 13b. Vřeteno 11 nástroje je upnuto analogicky, jak je znázorněno na obr. 3, v axiálním směru mezi blokovacími tělesy 5, 6 a vnitřní plochou radiálního vnitřního prstencového žebra 8a. Vzhledem k tomu, že blokovací tělesa 5, 6 jsou uspořádány ve dvojicích, nemůže dojít k vzpříčení vřetena 11 nástroje v úložné objímce 13.

Jak je zřejmé z rozvinutí axiálně upnutého vřetena 11 nástroje znázorněného na obr. 6, zaujímají blokovací tělesa 5, 6 střídavě polohu na předním nebo zadním čele vybrání 11a. Je proto vřeteno 11 nástroje upnuto v axiálním směru mezi dvěma blokovacími prvky 5, 6 a vnitřní plochou radiálního vnitřního prstencového žebra 8a. Symetrickým záběrem axiálních sil do vřetena 11 nástroje se zabraňuje jakýmkoli klopným momentům.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Držák nástroje otáčivého a nárazového vrtacího zařízení, přičemž vřeteno a úderná hlavice nástroje jsou opatřeny axiálně uzavřenými vybráními, do nichž jsou s axiální vůlí vsazeny blokovací, popřípadě unášecí tělesa, vyznačující se tím, že vřeteno (1) a úderná hlavice (2) nástroje jsou uloženy za sebou v úložné objímce (3) opatřené okénky (3a, 3b, 3c), na úložné objímce (3) je uspořádána axiálně posuvná objímka (7, 17) zusunutá do axiálně posuvné upínací objímky (8) zasahující do krycího víka (9) a opatřené radiálním vnitřním žebrem (8a), přičemž přední čela jedné okének (3b, 13b) tvoří narážku (3g, 13g) pro nejméně jedno blokovací těleso (5) vřetena (1) nástroje, čelo (7b, 17b) posuvné objímky (7, 17) tvoří narážku pro nejméně jedno další blokovací těleso (6) a vnitřní plocha radiálního vnitřního žebra (8a) je svým obvodem v přitlačném dotyku s blokovacími tělesy (5, 6).

Držák nástroje podle bodu 1, vyznačující se tím, že úložná objímka (3) je opatřena pravoúhlou kulisou (3d) obsahující axiální úsek (3e) a obvodový úsek (3f), přičemž mezi vnější odsazenou prstencovitou plochou posuvné objímky (7, 17) a boční stranou radiálního vnitřního žebra (8a) je vložena tlačná pružina (10).

2 výkresy

