

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

## 294 862

(13) Druh dokumentu:

**B6**

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1998-828**  
(22) Přihlášeno: **18.03.1998**  
(30) Právo přednosti: **19.03.1997 DE 1997/19711479**  
(40) Zveřejněno: **14.10.1998**  
(Věstník č. 10/1998)  
(47) Uděleno: **02.02.05**  
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **13.04.2005**  
(Věstník č. 4/2005)

(51) Int. Cl. : <sup>7</sup>

**E 21 B 27/00**

**E 21 B 4/00**

(73) Majitel patentu:

BAUER MASCHINEN GMBH, Schrobenhausen, DE

(72) Původce:

Haberer Hans, Schrobenhausen, DE  
Weixler Leonhard, Thierhaupten, DE

(74) Zástupce:

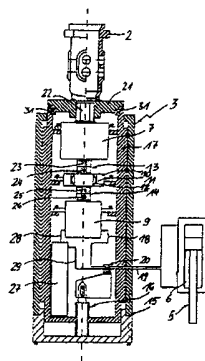
Dr. Karel Čermák, Národní 32, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:

**Způsob pohonu pracovního modulu a zařízení k  
přenosu krouticích momentů a frekvence  
otáčení**

(57) Anotace:

Způsob pohonu pracovního modulu pomocí agregátu, jehož krouticí moment a frekvence otáčení se přenášejí, se provádí tak, že frekvence otáčení a krouticí moment agregátu se přenášejí na pracovní modul pomocí pracovního prostředku a změnou směru otáčení se v pracovním prostředku přeměňuje frekvence otáčení a krouticí moment na hydraulický výkon, který se přivádí do pracovního modulu k vykonávání alespoň jedné další funkce. U zařízení je mezi agregátem, například vrtným soutyčím (2), a pracovním modulem, například hydraulickým drapákem (5), uspořádán pracovní prostředek, například hydraulická hlava (3), a je s nimi spojen. Pracovní prostředek je upraven v prvním směru otáčení, pro přenos krouticího momentu a frekvence otáčení agregátu na pracovní prostředek, a v druhém směru otáčení, pro přeměnu frekvence otáčení a krouticího momentu na hydraulický výkon, který je přiváděn do pracovního prostředku jako alespoň jedna přídatná funkce.



CZ 294862 B6

## **Způsob pohonu pracovního modulu a zařízení k přenosu krouticích momentů a frekvence otáčení**

### 5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu pohonu pracovního modulu pomocí agregátu, jehož krouticí moment a frekvence otáčení se přenášejí. Pracovním modulem je zejména pracovní modul hydraulického drapáku, který se používá při vyvrtání vrtu otočnou hlavou, přenášející krouticí moment, a  
10 vrtným k odstranění překážek, například skalní horniny, valounů atd. Vynález se dále týká zařízení k přenosu krouticích momentů a frekvence otáčení agregátu v pracovním modulu, zejména k provádění uvedeného způsobu.

### 15 Dosavadní stav techniky

Doposud je obvyklé, že, když vrtné soutyčí narazí na překážku, musí se použít speciální zařízení, kterým se tato překážka odstraní. Zpravidla se jedná o drapákový nástroj, například hydraulický  
20 drapák, který je poháněn dalším přídavným zařízením.

Toto přídavné zařízení musí být neustále v pohotovosti u prováděného vrtu.

Úkolem vynálezu proto je vytvořit způsob pohonu pracovního modulu, například hydraulického drapáku, a zařízení, pomocí nichž je vrtání vrtu a odstraňování překážek ve vrtu mimořádně  
25 účinné při dosažení snížení nákladů a časových úspor.

### Podstata vynálezu

30 Tento úkol splňuje způsob pohonu pracovního modulu pomocí agregátu, jehož krouticí moment a frekvence otáčení se přenášejí, podle vynálezu, jehož podstatou je, že frekvence otáčení a krouticí moment agregátu se přenášejí na pracovní modul pomocí pracovního prostředku a změnou směru otáčení se v pracovním prostředku přeměňuje frekvence otáčení a krouticí moment na hydraulický výkon, který se přivádí do pracovního modulu k vykonávání alespoň jedné další  
35 funkce.

Podle výhodného provedení se jako agregát k přenosu krouticího momentu a frekvence otáčení použije otočná hlava s vrtným soutyčím a vyhloubí se vrt, přičemž k odstranění překážek ve vrtu se hydraulický drapák, jako pracovní modul, spojí pomocí hydraulické hlavy, jako pracovního  
40 prostředku, s vrtným soutyčím, načež se hydraulický drapák umístí na dno vrtu a potom s otevřenými žlabovými čelistmi otočně vniká do země, když se krouticí moment a frekvence otáčení přenášejí hydraulickou hlavou na hydraulický drapák v prvním směru, a přičemž k odstranění překážky z vrtu se žlabové čelisti hydraulicky uzavřou, když je hydraulické čerpadlo poháněno vrtným soutyčím přes hydraulickou hlavu v opačném směru otáčení.

45 Hydraulická kapalina se s výhodou dopravuje z hydraulického čerpadla do hydraulických válců hydraulického drapáku a žlabové čelisti se uzavřou.

Pro otevření žlabových čelistí se s výhodou proud hydraulické kapaliny obrátí a přepínací ventil se tahovými nebo tlakovými silami vrtného soutyčí, působícími na hydraulický drapák, pomocí  
50 přepínacího elementu přepne.

Naplněný hydraulický drapák se s výhodou pomocí vrtného soutyčí dopraví na povrch a je tažen proti dorazu v otočné hlavě, přičemž vzniknou tahové síly a při současném otáčení vrtného soutyčí se žlabové čelisti otevřou.

5 Tento úkol dále splňuje zařízení k přenosu krouticích momentů a frekvence otáčení agregátu v pracovním modulu, podle vynálezu, jehož podstatou je, že mezi agregátem a pracovním modulem je uspořádán pracovní prostředek a je s nimi spojen, a že pracovní prostředek přenáší v prvním směru otáčení krouticí moment a frekvenci otáčení agregátu na pracovní prostředek a v druhém směru otáčení přeměňuje frekvenci otáčení a krouticí moment na hydraulický výkon, který může být přiváděn do pracovního prostředku jako alespoň jedna přídavná funkce.

10 Mezi agregátem a pracovním modulem je s výhodou uspořádán pracovní prostředek a je s nimi spojen, přičemž pracovní prostředek je upraven v prvním směru otáčení pro přenos krouticího momentu a frekvence otáčení agregátu na pracovní prostředek a v druhém směru otáčení pro přeměnu frekvence otáčení a krouticího momentu na hydraulický výkon, který je přiváděn do pracovního prostředku jako alespoň jedna přídavná funkce.

15 Agregát je s výhodou tvořen otočnou hlavou s vrtným soutyčím, pracovní prostředek je tvořen hydraulickou hlavou a pracovní modul je tvořen hydraulickým drapákem, přičemž hydraulická hlava je spojena s hydraulickým drapákem pro otočné a hydraulické ovládání hydraulického drapáku vrtným soutyčím.

20 Podstatnou základní myšlenkou vynálezu je použití pracovního prostředku, který je vytvořen tak, že mechanické veličiny, totiž krouticí moment  $M$  a frekvence otáčení  $n$ , například otočné hlavy s vrtným soutyčím, se přeměňují podle potřeby a na předem stanovenou dobu na hydraulický výkon. Tento hydraulický výkon se přenáší na pracovní modul, například na hydraulický drapák, pomocí hydraulického vedení, přičemž za tímto účelem je pracovní modul spojen s pracovním prostředkem.

30 V zásadě může být jako pracovní modul použit každý hydraulicky ovládaný agregát nebo zařízení nebo nástroj. Výhodnou oblastí použití způsobu a zařízení podle vynálezu je přenos krouticího momentu a frekvence otáčení otočné hlavy s unášecí tyčí na hydraulický drapák jako pracovní modul. Frekvence otáčení a krouticí moment unášecí tyče se přenášejí na hydraulický drapák pomocí přídavného pracovního prostředku. Tento přídavný pracovní prostředek je uspořádán mezi vrtným soutyčím a hydraulickým drapákem a vytvořen tak, aby se frekvence otáčení a krouticí moment mohly změnou směru otáčení přeměnit na hydraulický výkon. Tento hydraulický výkon se přivádí do hydraulického drapáku k vykonávání alespoň jedné další funkce.

35 Podstatné je napájení uzavíracího válce hydraulického drapáku hydraulickou kapalinou pomocí hydraulického čerpadla, které je poháněno vrtným soutyčím. Současně je provedeno takové opatření, že hydraulická hlava, která je spojena s vrtným soutyčím, přenáší otočné pohyby vrtného soutyčí na pracovní modul, například na hydraulický drapák. Po dosednutí hydraulického drapáku na dno vrtu se mohou jeho otevřené žlabové čelisti v zemi otáčet.

40 Podle výhodného provedení vynálezu obsahuje hydraulická hlava převodovku, která frekvenci otáčení vrtného soutyčí zvýší o činitel  $i$  a současně o stejný činitel  $i$  zmenší krouticí moment vrtného soutyčí. Mezi převodovkou a hydraulickým čerpadlem je uspořádána volnoběžka, která připouští přenos frekvence otáčení do hydraulického čerpadla v prvním směru otáčení, avšak v opačném směru otáčení mu brání. Po dosednutí hydraulického drapáku na dno vrtu se mohou otevřené žlabové čelisti ve směru otáčení vrtného soutyčí do země zavrtávat. V opačném směru otáčení je poháněno hydraulické čerpadlo a ovládá hydraulický válec pracovního modulu tak, že do něho dopravuje hydraulickou kapalinu.

Krouticí moment  $M$  a frekvence  $n$  otáčení vrtného soutyčí jsou přenášeny pomocí víka a tělesa hydraulické hlavy na převodovku a na volnoběžku a vstupní hřídel hydraulického čerpadla v prvním směru otáčení.

- 5 V opačném směru otáčení je volnoběžka zablokována, výstupní hřídel převodovky je přidržován hodnotou 1/inásobku krouticího momentu  $M$  vrtného soutyčí a frekvence  $n$  otáčení a krouticí moment  $M$  jsou přenášeny pomocí převodovky a tělesa hydraulické hlavy, jakož i pomocí neotočně spojeného přepínacího tělesa, na pracovní modul pevně spojený s přepínacím tělesem.

- 10 Přepínací těleso je s výhodou vytvořeno pro přepínání přepínacího ventilu, zejména čtyřcestného dvupolohového přepínacího ventilu, který je uspořádán v hydraulickém vedení a ve vratném hydraulickém vedení pracovního modulu.

- 15 Hydraulické válce hydraulického drapáku jsou s výhodou uspořádány v podstatě koaxiálně s hydraulickou hlavou a pod hydraulickou hlavou jsou kloubově připojeny žlabové čelisti.

Hydraulické válce hydraulického drapáku jsou s výhodou uspořádány v axiálním prodloužení hydraulické hlavy.

- 20 Pracovním modulem je s výhodou rozřezávač dolní části pilot.

Pracovním modulem je s výhodou trhač jader nebo lamač jader.

- 25 Vrtným soutyčím jsou s výhodou válečkové sekací duté vrtací trubky a pracovním modulem jsou výkyvné válečky.

Pro otevření žlabových čelistí hydraulického drapáku je tedy upraven přepínací ventil, pomocí něhož se přepíná směr proudění hydraulické kapaliny.

- 30 S výhodou se k přepínání přepínacího ventilu využijí tahové a tlakové síly, kterými působí vrtné soutyčí na hydraulický drapák. Podle výhodného provedení je na přepínacím tělese upraven pružně předepjatý přepínací výstupek, pomocí něhož se provádí axiální přesouvání vrtného soutyčí vůči pracovnímu modulu.

- 35 Když je pracovní modul, respektive hydraulický drapák, naplněn skalní horninou, je pomocí vrtného soutyčí dopraven na povrch. Je výhodné, když hydraulický drapák může být tažen proti dorazu na otočné hlavě. Vyvozenými tahovými silami se přepínací ventil přepne potřebným způsobem a otočný pohyb vrtného soutyčí se přemění na hydraulickou energii k otevření žlabových čelistí hydraulického drapáku.

- 40 Pracovní prostředek podle vynálezu, uspořádaný mezi agregátem, jehož krouticí moment a frekvence otáčení se přenášejí, například otočnou hlavou pro přenášení krouticích momentů a pracovním modulem, například drapákovým modulem, se používá pro hydraulické spotřebiče v nejširším smyslu. Vedle výhodného drapákového modulu nebo hydraulického drapáku mohou 45 pomocí otočného pohonu s obvodovou nebo přitlačnou silou být rovněž otočně pohybována a změnou směru otáčení hydraulicky pohybována, například vykyvována, hydraulicky poháněná čerpadla, kyvadlová kladiva nebo motory.

- 50 Podle ještě dalšího výhodného provedení vynálezu může být hydraulická hlava s výhodou opatřena nahoře uspořádanou volnoběžkou na přenášení velkých krouticích momentů a pod ní uspořádanou převodovkou na přenášení malých krouticích momentů.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále blíže objasněn na příkladném provedení podle přiložených výkresů, na nichž

- 5 obr. 1 znázorňuje hydraulickou hlavu zařízení podle vynálezu k přenosu krouticího momentu a frekvence otáčení otočné hlavy s vrtným soutyčím na pracovní prostředek,
- obr. 2 a 3 hydraulickou hlavu z obr. 1 v různých přepnutých stavech,
- 10 obr. 4 zařízení podle vynálezu s hydraulickým drapákem jako pracovním modulem a s hydraulickými válci, uspořádanými koaxiálně s hydraulickou hlavou, a
- obr. 5 zařízení podle vynálezu s hydraulickým drapákem jako pracovním modulem a s hydraulickými válci, uspořádanými v axiálním prodloužení hydraulické hlavy.
- 15

Příklady provedení vynálezu

- 20 Na obr. 1 je znázorněna hydraulická hlava 3, která jako pracovní prostředek vytváří hydraulický výkon z mechanických veličin, přiváděných vrtným soutyčím 2 na dno vrtu, to jest z krouticího momentu  $M$  a frekvence  $n$  otáčení vrtného soutyčí 2. Vrtné soutyčí 2 je neotočně spojeno s otočnou hlavou (neznázorněnou), která představuje agregát, jehož krouticí moment  $M$  a frekvence  $n$  otáčení mají být přenášeny a přeměňovány na hydraulický výkon.
- 25 Hydraulická hlava 3 je opatřena víkem 21, neotočně spojeným se spojovacím dílem vrtného soutyčí 2, k němuž je pomocí ložiskové jednotky 31 připojeno těleso 17 hydraulické hlavy 3. S otočně pohyblivým tělesem 17 jsou spojeny převodovka 7, volnoběžka 11 a hydraulické čerpadlo 9, které jsou umístěny v tělese 17. S tělesem 17 je neotočně spojeno přepínací těleso 15, které je na ně nasazeno, a které je na svém dnu opatřeno přepínacím elementem, například
- 30 pružně předepjatým přepínacím výstupkem 16, přičemž přepínací těleso 15 je neotočně přidržováno pracovním modulem, jako hydraulickým drapákem 5, viz obr. 4 a 5, dosedajícím na dno vrtu (neznázorněno).
- 35 V prvním směru otáčení se otočný pohyb vrtného soutyčí 2 přenáší z víka 21 na vstupní hřídel 22 převodovky 7. Převodovka 7, která může být vytvořena například jako planetová převodovka a má převod  $i$ , zmenšuje vstupní krouticí moment  $M$   $1/i$ krát a zvyšuje vstupní frekvenci  $n$  otáčení o stejný činitel  $i$ .
- 40 Výstupní hřídel 23 převodovky 7 pohání přes spojku 13 vstupní hřídel 24 volnoběžky 11, která při prvním směru otáčení dále přenáší bez jakéhokoli ovlivňování krouticí moment  $M$  a frekvenci  $n$  otáčení pomocí spojky 14 na vstupní hřídel hydraulického čerpadla 9.
- 45 Hydraulické čerpadlo 9 nasává hydraulickou kapalinu z nádrže 27 a přenáší frekvenci otáčení a krouticí moment prouděním a tlakem hydraulické kapaliny. Hydraulická kapalina se na vysokotlaké straně hydraulického čerpadla 9 vede hydraulickým vedením 18 do přepínacího ventilu 20, například do čtyřcestného dvoupolohového přepínacího ventilu, a do hydraulického spotřebiče, v tomto případě do hydraulických válců 6 hydraulického drapáku 5, tvořícího pracovní modul, viz obr. 4 a 5. Z tohoto hydraulického spotřebiče se hydraulická kapalina vede vratným hydraulickým vedením 19 a přepínacím ventilem 20 zpět do nádrže 27.
- 50 Druhý směr otáčení vrtného soutyčí 2, který je opačný vůči prvnímu směru otáčení, může být neotočně přenášen na pracovní modul 5, jako hydraulický drapák 5, když je volnoběžka 11 v druhém směru otáčení zablokována, to znamená, že vnitřní díl 12 volnoběžky 11 a vnější kroužek 10 volnoběžky 11, který je pevně spojen s tělesem 17, jsou spolu navzájem spojeny.

Výstupní hřídel 25 volnoběžky 11 již nemůže vůči tělesu 17 vykonávat žádný relativní pohyb, takže výstupní hřídel 23 převodovky 7 je pevně přidržován 1/inásobkem krouticího momentu vrtného soutyčí 2. Frekvence otáčení a krouticí moment se přenášejí převodovkou 7 na těleso 17, které je neotočně spojeno s přepínacím tělesem 15.

Pracovní modul, jako hydraulický drapák 5, který je pevně spojen s přepínacím tělesem 15, je nyní poháněn krouticím momentem a frekvencí otáčení vrtného soutyčí 2, takže v tomto druhém směru otáčení otevřené žlabové čelisti 4 hydraulického drapáku, viz obr. 4 a 5, otočně vnikají do dna vrtu.

Přepínací těleso 15 s pružně předepjatým přepínacím výstupkem 16 nabízí možnost uskutečnit dva různé směry proudění hydraulické kapaliny, aniž by pracovní modul, například hydraulický drapák 5, jakož i hydraulická hlava 3, musel být vysunut z vrtu za účelem přepnutí. Těchto dvou různých směrů hydraulické kapaliny se dosáhne tehdy, když se pomocí vrtného soutyčí 2 předává na hydraulickou hlavu 3 přídatné zatížení. Přepínací těleso 15 je opatřeno pružně předepjatým přepínacím výstupkem 16 a umožňuje relativní pohyby mezi vrtným soutyčím 2, které se využijí k přepínání přepínacího ventilu 20. Přepínání přepínacího ventilu 20 v závislosti na zatížení vyplývá z obr. 2. V této poloze se pracovní modul, například hydraulický drapák 5 (neznázorněno), nachází na dnu vrtu a vrtným soutyčím 2 se působí na přepínací těleso 15 zatížením, čímž se přepínací ventil 20 přepne a směr proudění hydraulické kapaliny se obrátí.

Na obr. 3 je znázorněn další stav přepnutí. V tomto stavu působí tahové síly na přepínací těleso 15, které se oproti stavu podle obr. 1 a 2 přemístí až k dorazu 33 na straně u víka 21 ve směru ke dnu vrtu. Toto přemístění vyplývá z pružně předepjatého přepínacího výstupku 16. Hydraulické ovládání hydraulických válců 6, z nichž je znázorněn vždy jen jeden hydraulický válec 6, nastane tehdy, když je přepínací těleso 15, a s ním i pracovní modul, například hydraulický drapák 5, taženo proti dorazu, například na otočné hlavě (neznázorněno), takže při současném otáčení vrtného soutyčí 2 ve směru otáčení se žlabové čelisti 4 hydraulického drapáku 5 hydraulicky otevrou.

V zásadě může být zvlášť jednoduchá varianta hydraulické hlavy provedena bez přepínacího tělesa 15. Potom je ovšem možný pouze jeden směr proudění hydraulické kapaliny. Druhá možnost by spočívala potom v tom, že by pracovní modul, například hydraulický drapák 5, byl ovládán mimo vrt, například manuálně.

Na obr. 4 je znázorněna výhodná varianta provedení zařízení k přenosu rotační energie otočné hlavy pomocí vrtného soutyčí 2 na pracovní modul ve formě hydraulického drapáku 5. Provedení a uspořádání hydraulické hlavy 3 odpovídá provedení a uspořádání podle obr. 1 až 3. Stejně součásti jsou označeny stejnými vztahovými značkami.

Zařízení podle obr. 4 obsahuje hydraulické válce 6, uspořádané koaxiálně s hydraulickou hlavou 3, které pomocí kloubových spojů 32 představují žlabové čelisti 4 hydraulického drapáku 5, tvořícího pracovní modul, ze zavřené do znázorněné otevřené polohy. V této otevřené poloze může hydraulický drapák 5 s hydraulickou hlavou 3 vykonávat otočný pohyb, který odpovídá otočnému pohybu vrtného soutyčí 2. Pomocí vhodně vytvořených koncových elementů 32 žlabových čelistí 4 pracovní modul, například hydraulický drapák 5, spuštěný na dno vrtu otočně vniká do tohoto dna, které rozbíjí a posléze pomocí žlabových čelistí 4, přemístěných hydraulicky do zavřené polohy, dopravuje z vrtu ven.

Na obr. 5 je znázorněna druhá varianta zařízení podle vynálezu s pracovním modulem, například hydraulickým drapákem 5, a hydraulickou hlavou 3. Hydraulická hlava 3 je znázorněna pouze v obrysech. Pod hydraulickou hlavou 3 jsou uspořádány hydraulické válce 6 v axiálním prodloužení. Hydraulický drapák 5, tvořící pracovní modul, je znázorněn rovněž se žlabovými čelistmi 4

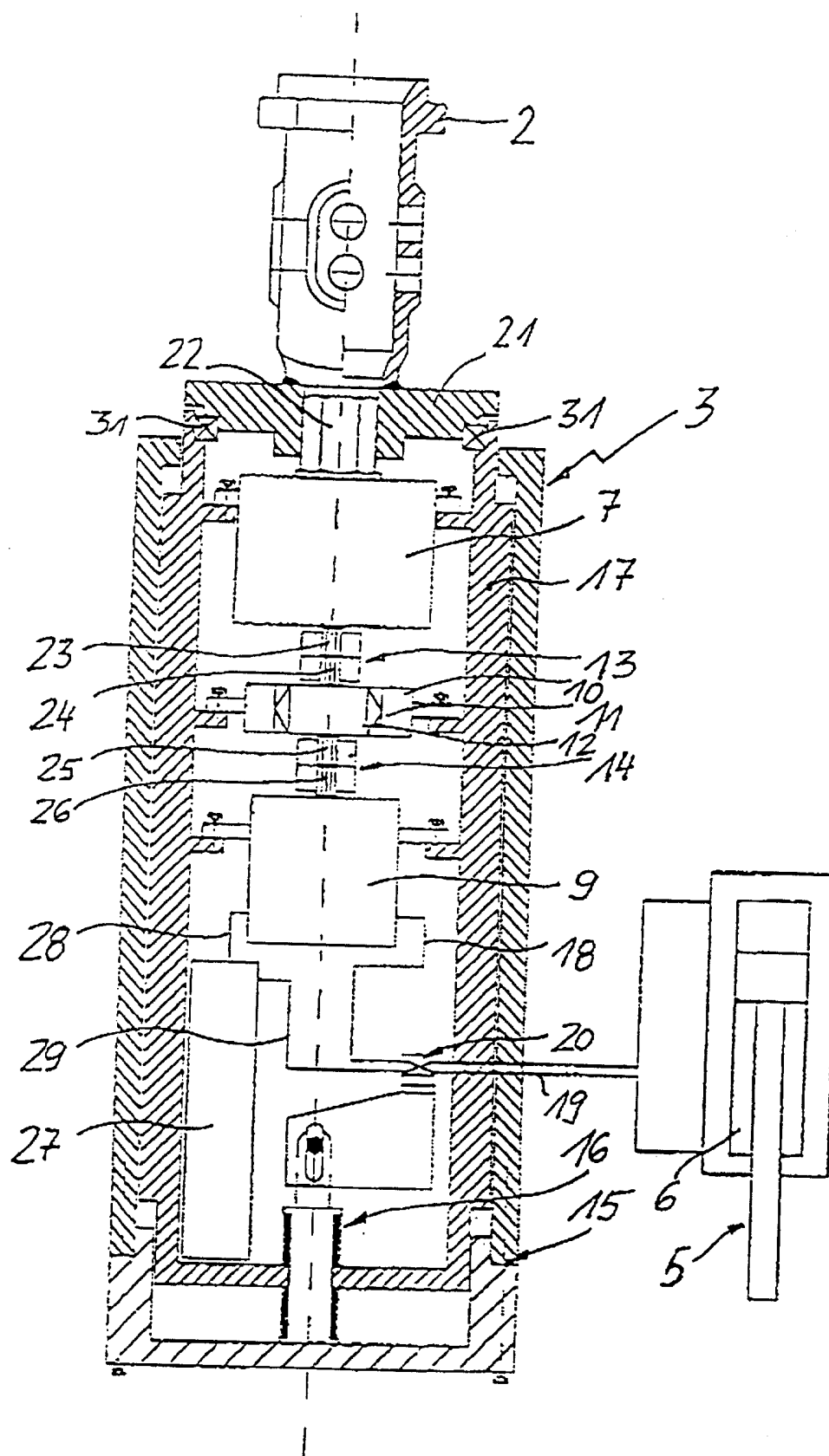
v otevřeném stavu. Z obr. 5 vyplývá zejména neotočné uspořádání hydraulického drapáku 5, tvořícího pracovní modul, na hydraulické hlavě 3.

5

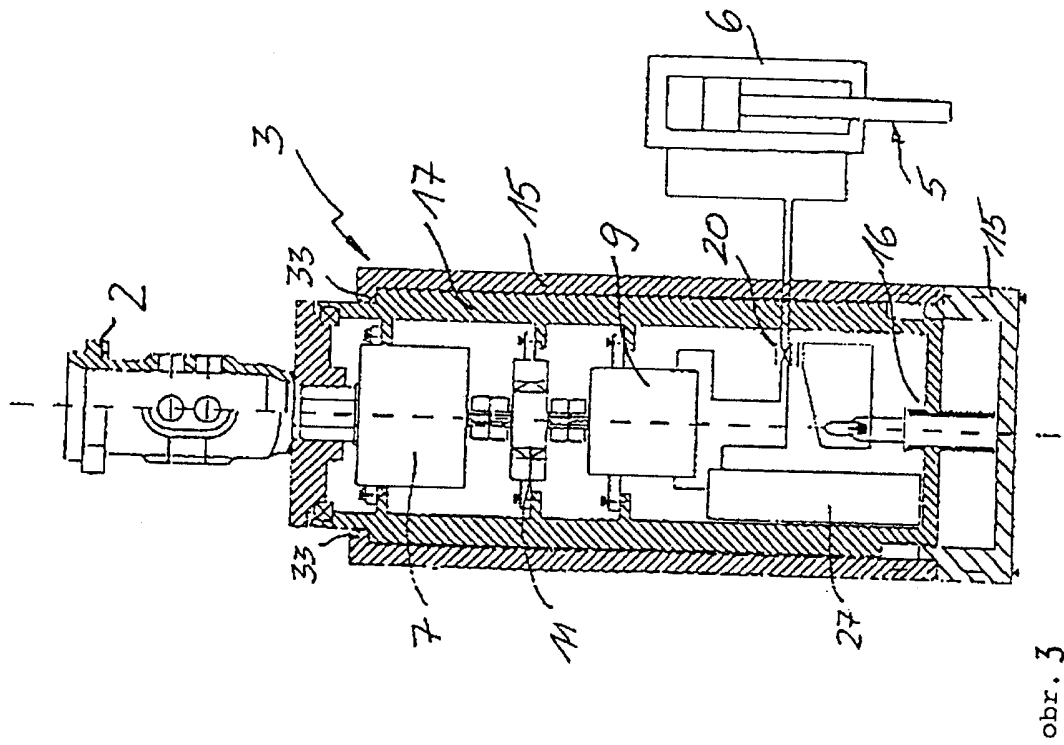
## PATENTOVÉ NÁROKY

- 10 1. Způsob pohonu pracovního modulu pomocí agregátu, jehož krouticí moment a frekvence otáčení se přenášejí, **vyznačující se tím**, že frekvence otáčení a krouticí moment agregátu se přenášejí na pracovní modul pomocí pracovního prostředku a změnou směru otáčení se v pracovním prostředku přeměňuje frekvence otáčení a krouticí moment na hydraulický výkon, který se přivádí do pracovního modulu k vykonávání alespoň jedné další funkce.
- 15 2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že jako agregát k přenosu krouticího momentu a frekvence otáčení se použije otočná hlava s vrtným soutyčím (2) a vyhloubí se vrt, přičemž k odstranění překážek ve vrtu se hydraulický drapák (5), jako pracovní modul, spojí pomocí hydraulické hlavy (3), jako pracovního prostředku, s vrtným soutyčím (2), načež se
- 20 hydraulický drapák (5) umístí na dno vrtu a potom s otevřenými žlabovými čelistmi (4) otočně vniká do země, když se krouticí moment a frekvence otáčení přenášejí hydraulickou hlavou (3) na hydraulický drapák (5) v prvním směru, a přičemž k odstranění překážky z vrtu se žlabové čelisti (4) hydraulicky uzavřou, když je hydraulické čerpadlo (9) poháněno vrtným soutyčím (2) přes hydraulickou hlavu (3) v opačném směru otáčení.
- 25 3. Způsob podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že hydraulická kapalina se dopravuje z hydraulického čerpadla (9) do hydraulických válců (6) hydraulického drapáku (5) a žlabové čelisti (4) se uzavřou.
- 30 4. Způsob podle nároku 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že pro otevření žlabových čelistí (4) se proud hydraulické kapaliny obrátí a přepínací ventil (20) se tahovými nebo tlakovými silami vrtného soutyčí (2), působícími na hydraulický drapák (5), pomocí přepínacího elementu přepne.
- 35 5. Způsob podle jednoho z nároků 2 až 4, **vyznačující se tím**, že naplněný hydraulický drapák (5) se pomocí vrtného soutyčí (2) dopraví na povrch a je tažen proti dorazu v otočné hlavě, přičemž vzniknou tahové síly a při současném otáčení vrtného soutyčí (2) se žlabové čelisti (4) otevrou.
- 40 6. Zařízení k přenosu krouticích momentů a frekvence otáčení agregátu v pracovním modulu, zejména k provádění způsobu podle jednoho z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že mezi agregátem a pracovním modulem je uspořádán pracovní prostředek a je s nimi spojen, přičemž pracovní prostředek je upraven v prvním směru otáčení pro přenos krouticího momentu a frekvence otáčení agregátu na pracovní prostředek a v druhém směru otáčení pro přeměnu
- 45 frekvence otáčení a krouticího momentu na hydraulický výkon, který je přiváděn do pracovního prostředku jako alespoň jedna přídavná funkce.
- 50 7. Zařízení podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že agregát je tvořen otočnou hlavou s vrtným soutyčím (2), pracovní prostředek je tvořen hydraulickou hlavou (3) a pracovní modul je tvořen hydraulickým drapákem (5), přičemž hydraulická hlava (3) je spojena s hydraulickým drapákem (5) pro otočné a hydraulické ovládání hydraulického drapáku (5) vrtným soutyčím (2).

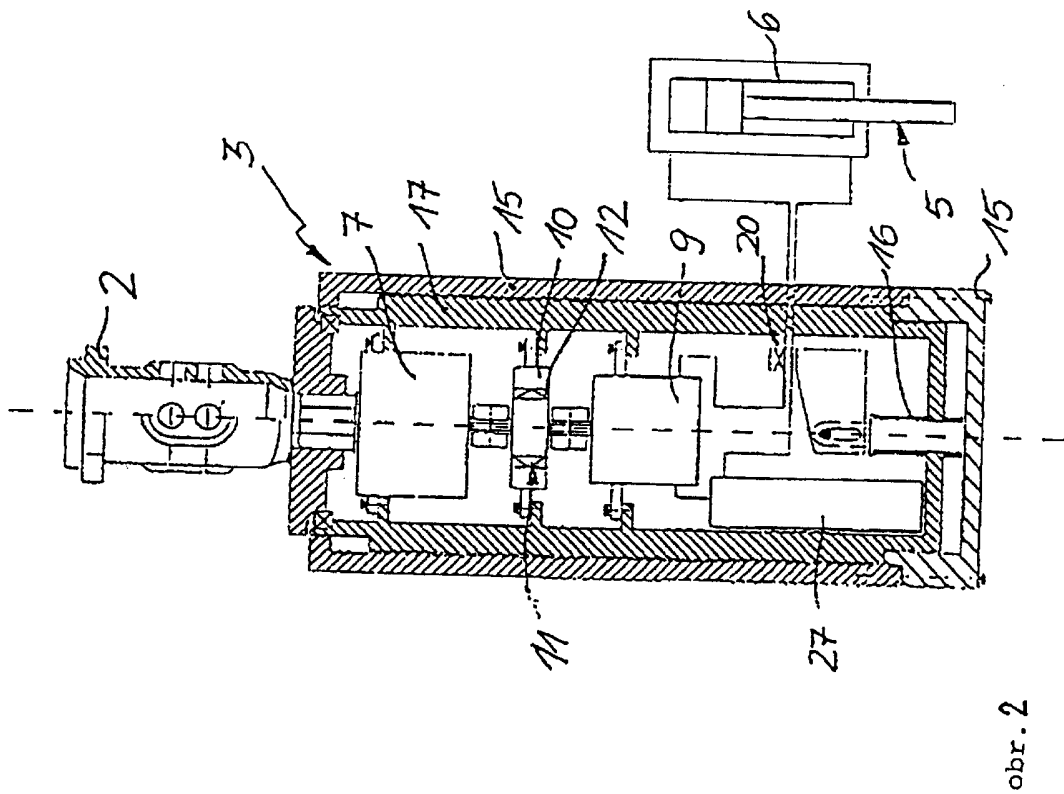
8. Zařízení podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že hydraulická hlava (3) obsahuje převodovku (7) pro zvýšení frekvence  $n$  otáčení vrtného soutyčí (2) o činitel  $i$  a pro zmenšení krouticího momentu  $M$  o stejný činitel  $i$ , přičemž zařízení dále obsahuje volnoběžku (11) pro přenos frekvence otáčení převodovky (7) na hydraulické čerpadlo (9) při prvním směru otáčení a pro zablokování při opačném směru otáčení.
9. Zařízení podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že krouticí moment  $M$  a frekvence  $n$  otáčení vrtného soutyčí (2) jsou přenášeny pomocí víka (21) a tělesa (17) hydraulické hlavy (3) na převodovku (7) a na volnoběžku (11) a vstupní hřídel hydraulického čerpadla (9) v prvním směru otáčení.
10. Zařízení podle nároku 8 nebo 9, **vyznačující se tím**, že v opačném směru otáčení je volnoběžka (11) zablokována, výstupní hřídel (23) převodovky (7) je přidržován hodnotou  $1/i$  násobku krouticího momentu  $M$  vrtného soutyčí (2) a frekvence  $n$  otáčení a krouticí moment  $M$  jsou přenášeny pomocí převodovky (7) a tělesa (17) hydraulické hlavy (3), jakož i pomocí neotočně spojeného přepínacího tělesa (15), na pracovní modul pevně spojený s přepínacím tělesem (15).
11. Zařízení podle nároku 9 nebo 10, **vyznačující se tím**, že přepínací těleso (15) je vytvořeno pro přepínání přepínacího ventilu (20), zejména čtyřcestného dvoupolohového přepínacího ventilu, který je uspořádán v hydraulickém vedení (18) a ve vratném hydraulickém vedení (19) pracovního modulu (5).
12. Zařízení podle jednoho z nároků 6 až 11, **vyznačující se tím**, že hydraulické válce (6) hydraulického drapáku (5) jsou uspořádány v podstatě koaxiálně s hydraulickou hlavou (3) a pod hydraulickou hlavou (3) jsou kloubově připojeny žlabové čelisti (4).
13. Zařízení podle jednoho z nároků 6 až 11, **vyznačující se tím**, že hydraulické válce (6) hydraulického drapáku (5) jsou uspořádány v axiálním prodloužení hydraulické hlavy (3).
14. Zařízení podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že pracovním modulem je rozřezávací dolní části pilot.
15. Zařízení podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že pracovním modulem je trhač jader nebo lamač jader.
16. Zařízení podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že vrtným soutyčím jsou válečkové sekací duté vrtací trubky a pracovním modulem jsou výkyvné válečky.
17. Zařízení podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že pracovním prostředkem jsou hydraulické spotřebiče, například hydraulicky poháněná čerpadla, kyvadlová kladiva nebo motory.
18. Zařízení podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že hydraulická hlava (3) je opatřena nahoře uspořádanou volnoběžkou na přenášení velkých krouticích momentů a pod ní uspořádanou převodovkou na přenášení malých krouticích momentů.



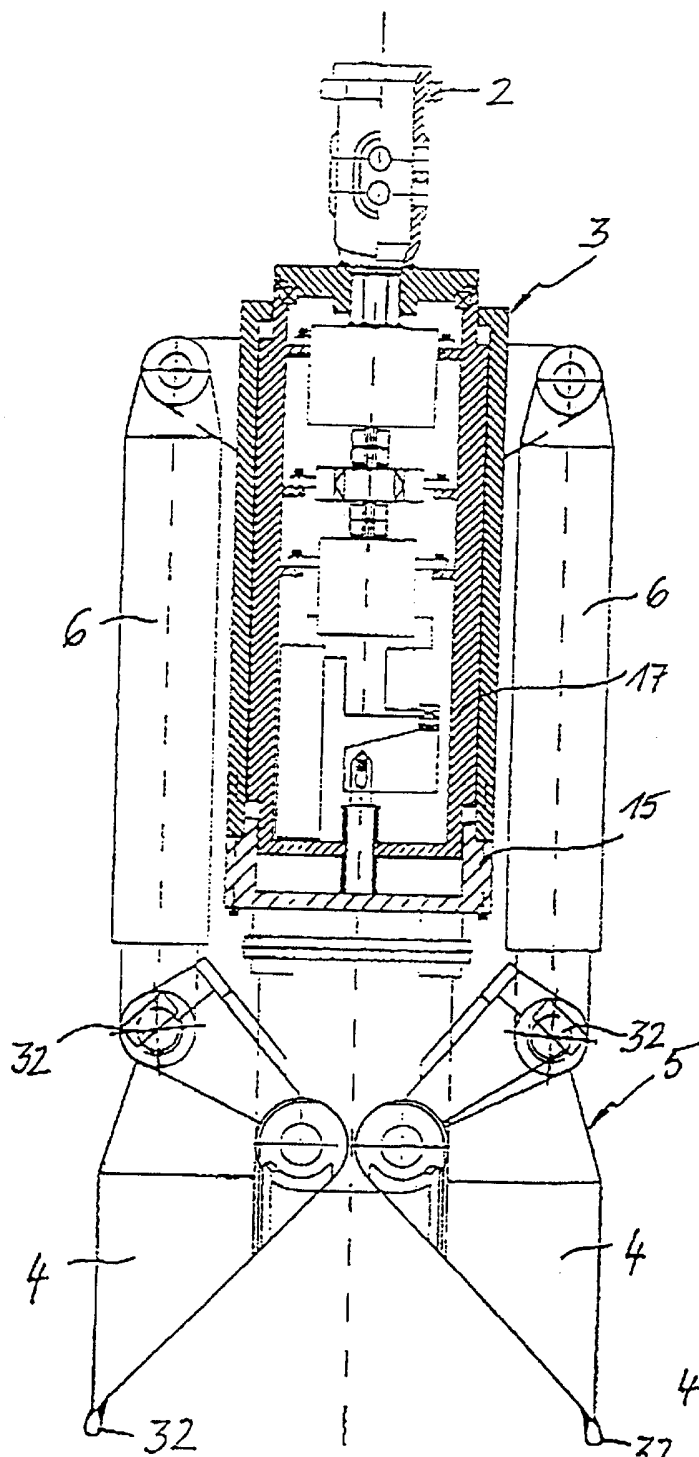
obr. 1



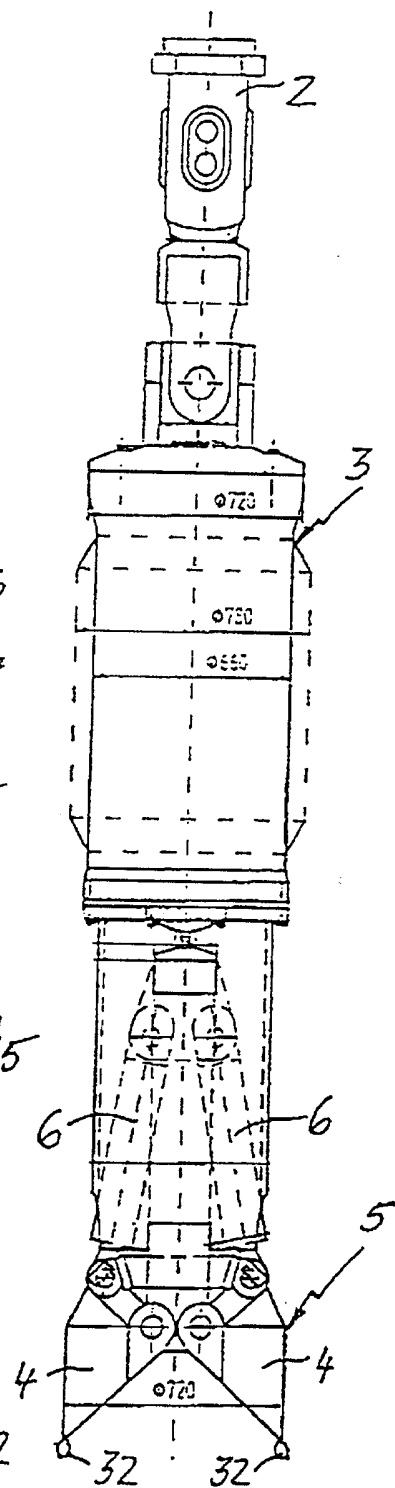
obr. 3



obr. 2



obr. 4



obr. 5

Konec dokumentu