

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **13.01.2012**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.08.2013**
(Věstník č. 33/2013)

(21) Číslo dokumentu:

2012-22

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

E21B 25/10 (2006.01)

E21B 25/18 (2006.01)

E21B 25/06 (2006.01)

(71) Přihlašovatel:

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ TECHNICKÁ -
UNIVERZITA OSTRAVA, Ostrava - Poruba, CZ

(72) Původce:

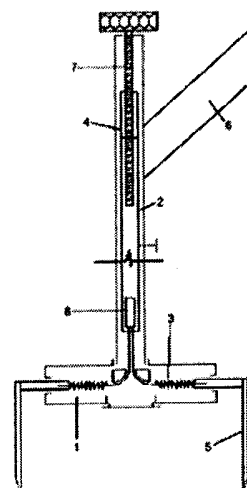
Židek Libor Ing., Olomouc, CZ
Hurta Jan Ing., Bystřička, CZ

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Mechanická ruka pro vyjmutí jádrových
vývrtů**

(57) Anotace:

Mechanická ruka pro vyjmutí jádrových vývrtů je sestavena z úchopné hlavy (1) s jednotlivými svíracími segmenty (5), tubusu (2) a převodového mechanismu (4). Úchopná hlava (1) mechanické ruky je tvořena hlavici válcového průřezu. Po obvodu hlavičky jsou vyvrtány minimálně dva otvory, v nichž jsou zasunuty vodící prvky. Na vodících prvcích jsou z vnější části připevněny svírací segmenty (5). Tubus (2) může být opatřen jednou nebo dvěma ergonomicky tvarovanými rukojeťmi (6), které umožňují snadnou manipulaci se zařízením. Na opačné straně tubusu (2), než je úchopná hlava (1) se svíracími segmenty (5), je umístěn ovladač síly, nutné pro sevření vzorku pomocí úchopné hlavy (1) se svíracími segmenty (5). Sevření vzorku svíracími segmenty (5) je provedeno převodovým mechanismem (4), umístěným uvnitř tubusu (2). Mechanismus (4) umožňuje plynulý pohyb všech svíracích segmentů a plynulý nárůst síly k sevření jádrového vzorku.



- 1 -

PV 2012-22

Mechanická ruka pro vyjmutí jádrových vývrtů

Oblast techniky

Vynález se týká oblasti stavebnictví a strojírenství. Mechanická ruka dle vynálezu je využitelná pro vyjmutí vzorků z konstrukce. Mechanická ruka je určena pro manipulaci a vyprošťování jádrových vývrtů ze slepých a hlubokých vývrtů. Využití zařízení je možné při běžném odběru vzorků z betonových, železobetonových, drátkobetonových, vláknobetonových nebo zděných konstrukcí. Další využití je při vyjmutí nesoudržných částí vývrtů, případně částí vývrtů z větší hloubky.

Dosavadní stav techniky

Jádrové vývrty slouží k ověřování pevnosti v tlaku, průběhu trhlin v konstrukci, případně k ověření hloubky karbonatace betonu. Provádí se pomocí vrtných souprav s jádrovou korunkou různých průměrů. Vylomení vývrtu dnes probíhá pomocí sekáče, který je vrážen do prořezaného obvodu vývrtu. Po vylomení jádrového vývrtu jsou v praxi vývrty vyjímány podebráním vzorku hranou sekáče, případně jednoho či dvojice plochých drátů. Takové vyjmutí vzorku je mnohdy velice problematické. Další nepříjemnosti nastávají v případě vzorků odebíraných ze železobetonových, drátkobetonových, vláknobetonových konstrukcí, kde se pracovník většinou neobejde bez navrtání vzorku z lícové plochy, vložení hmoždiny a našroubování výtržné tyče. Navrtáním vzorku se ale nutně prodlužuje délka vývrtu a tím se také zvyšuje rozsah zásahu do posuzované konstrukce.

Při použití mechanické ruky stačí nasadit břity do prořezu a lehkým pootočením hlavice sevřít vyjímáný vzorek. Mechanická ruka byla testována při reálném odběru jádrových vývrtů. Při odběru vzorků byl vytržen vzorek, který byl v ose vzorku spojen s původní konstrukcí betonářskou ocelí (průměr 12 mm) v délce zakotvení tyče cca 40 mm, pod navrtáním jádrového vývrtu. Významnou úlohu bude mít toto zařízení především při diagnostice drátkobetonových ploch, kdy vývrt zůstává zachycen na drátcích u spodního povrchu vzorku.

X

Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody do značné míry odstraňuje ^mMechanická ruka pro vyjmutí jádrových vývrtů. Mechanická ruka pro vyjmutí jádrových vývrtů je sestavena z úchopné hlavy s jednotlivými svíracími segmenty, tubusu převodového mechanismu. Úchopná hlava mechanické ruky je tvořena hlavici válcového průřezu. Po obvodu této hlavice jsou vyvrtány minimálně dva otvory, v nichž jsou zasunuty vodící prvky. Na vodících prvcích jsou z vnější části připevněny svírací segmenty. Tubus může být opatřen jednou nebo dvěma ergonomicky tvarovanými rukojeťmi, které umožňují snadnou manipulaci se zařízením. Tubus zajišťuje účinnou ochranu převodového mechanismu před poškozením a působením prachu. Délka tubusu umožňuje bezproblémové vyjmutí vzorku i zvětší hloubky, např. při odběru vzorku z vozovkového souvrství. Na opačné straně tubusu, než je úchopná hlava se svíracími segmenty, je umístěn ovladač síly, nutný pro sevření vzorku pomocí úchopné hlavy se svíracími segmenty.

Sevření vzorku svíracími segmenty je provedeno převodovým mechanismem, který umožňuje plynulý pohyb všech svíracích segmentů a plynulý nárůst síly k sevření jádrového vzorku. Délka svíracích segmentů umožňuje uchopení jádra vývrtu i v případě jeho poškození. Na úchopnou hlavu je pomocí bajonetu připevněn tubus, uvnitř kterého je umístěn převodový mechanismus. Převod a regulace síly vyvíjené na svírací segmenty je přenášen pomocí závitové tyče a lanových převodů s centrální maticí. Ta je umístěna na spodní části závitové tyče. Zpětný chod svíracích segmentů je řešen pružnými členy, umístěnými ve vodících segmentech úchopné hlavy mechanické ruky. Síla na závitovou tyč je vyvíjena otáčením hlavice. Převod a regulaci síly vyvíjené na svírací segmenty je možné také přenášet pomocí hydraulického pístu, který nahrazuje původní závitovou tyč. Tento píst je umístěn v tubusu a úchopné hlavě mechanické ruky.

Pro účely této přihlášky se převodovým mechanismem rozumí například převod mechanický, lanový, hydraulický či jejich kombinace.

Pružným členem pro účely této přihlášky může být např. pružina.

Přehled obrázků na výkresech

Na obr. 1 je znázorněna Mechanická ruka pro vyjmutí jádrových vývrtů podle vynálezu v provedení s převodem realizovaným pomocí závitové tyče.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Mechanická ruka je sestavena z úchopné hlavy 1 s jednotlivými svíracími segmenty 5, tubusu 2 a převodového mechanismu 4. Úchopná hlava 1 mechanické ruky je tvořena hlavicí válcového průřezu. Po obvodu hlavice jsou vyvrtány minimálně dva otvory, v nichž jsou zasunuty vodící prvky. Na vodících prvcích jsou z vnější části připevněny svírací segmenty 5. Tubus 2 může být opatřen jednou nebo dvěma ergonomicky tvarovanými rukojeťmi 6, které umožňují snadnou manipulaci se zařízením. Tubus 2 zajišťuje účinnou ochranu převodového mechanismu 4 před poškozením a působením prachu. Na opačné straně tubusu 2, než je úchopná hlava 1 se svíracími segmenty 5, je umístěn ovladač síly, nutné pro sevření vzorku pomocí úchopné hlavy 1 se svíracími segmenty 5.

Sevření vzorku svíracími segmenty 5 je provedeno převodovým mechanismem 4, který umožňuje plynulý pohyb všech svíracích segmentů 5, tedy i plynulý nárůst síly k sevření jádrového vzorku. Délka svíracích segmentů 5 umožňuje uchopení jádra vývrtu i v případě jeho poškození. Na úchopnou hlavu 1 je pomocí bajonetu připevněn tubus 2, uvnitř kterého je umístěn převodový mechanismus 4. Převod a regulace síly vyvíjené na svírací segmenty je přenášen pomocí závitové tyče 7 a lanových převodů s centrální maticí 8. Ta je umístěna na spodní části převodového mechanismu 4. Zpětný chod svíracích segmentů 5 je řešen pružnými členy 3, umístěnými ve vodících segmentech úchopné hlavy 1 mechanické ruky. Síla na závitovou tyč 7 je vyvíjena otáčením ovladače síly.

Příklad 2

Příkladné provedení vynálezu podle příkladu 2 se liší od příkladného provedení příkladu 1, tím, že pohyb svíracích segmentů 5 je realizován pomocí lanového převodu, který je v místě přechodu z tubusu 2 do úchopné hlavy 1 doplněn o kladky. Kladky tak snižují odpor lanových

převodů o tělo mechanické ruky. Návrat svíracích segmentů 5 je řešen pomocí osazení pružných členů 3 na tělech svíracích segmentů 5.

Příklad 3

Příkladné provedení vynálezu podle příkladu 3 se liší od předchozích příkladných provedení 1 a 2 tím, že převod síly svíracích segmentů 5 je realizován pomocí hydraulického pístu umístěného v tubusu 2 a úchopné hlavě 1 mechanické ruky.

Průmyslová využitelnost

Mechanická ruka pro vyjmutí jádrových vývrtů se jeví jako vhodný doplněk vybavení jádrových vrtacích souprav, především při odběru vzorků. Zařízení výrazně ulehčí vlastní odběr a zvýší komfort odběru při vyjímání vzorků např. pod hladinou vody, z velké hloubky nebo zaklíněných vývrtů.

PATENTOVÉ NÁROKY

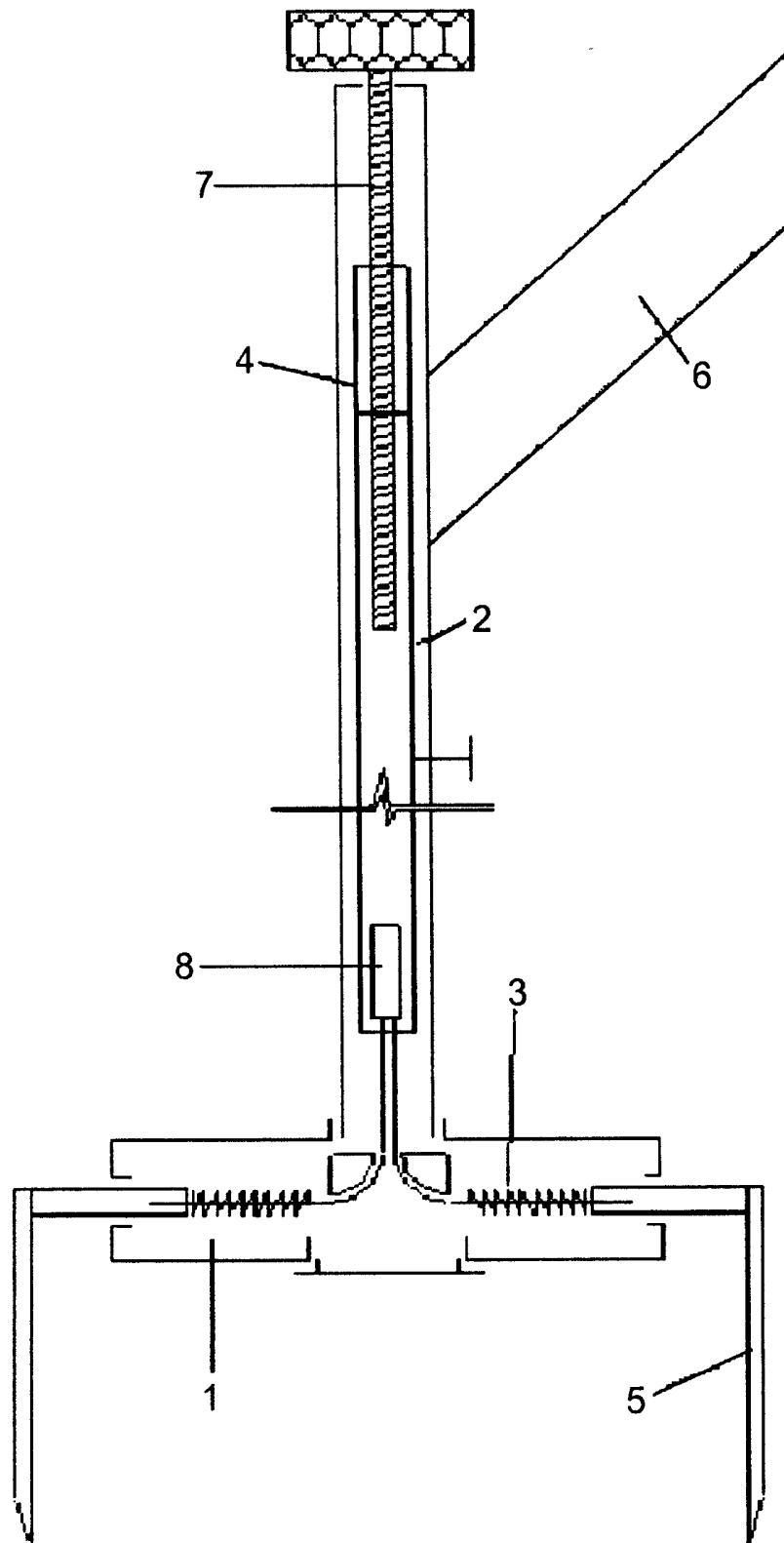
1. Mechanická ruka pro vyjmutí jádrových vývrtů, **vyznačující se tím**, že je sestavena z úchopné hlavy (1) válcového průřezu s jednotlivými svíracími segmenty (5), tubusu (2) a převodového mechanismu (4), kdy po obvodu úchopné hlavy (1) válcového průřezu jsou vyvrtány minimálně dva otvory, v nichž jsou zasunuty vodící prvky, na které jsou z vnější části připevněny svírací segmenty (5), na úchopnou hlavu (1) je připevněn tubus (2), uvnitř kterého je umístěn převodový mechanismus (4), přes který je realizován převod síly a který je tvořen závitovou tyčí (7) a lanovým převodem s centrální maticí (8), kdy počet lan je shodný s počtem svíracích segmentů, přičemž centrální matice (8) *je uspořádána pro* při otáčení závitovou tyčí (7) vykonává posuvný pohyb a jsou k ní uchycena lana lanového převodu, v úchopné hlavě (1) mechanické ruky jsou umístěny pružné členy (3), a to tak, že jsou uspořádány pro silové působení proti svírací síle vyvozené převodovým mechanismem (4), pro odtlačování svíracích segmentů (5) do polohy vzdálené od úchopné hlavy (1), přičemž každý z pružných členů (3) přísluší jednomu svíracímu segmentu (5), *na* *na* opačné straně tubusu (2), než je úchopná hlava (1) se svíracími segmenty (5) je umístěn ovladač svírací síly.
2. Mechanická ruka pro vyjmutí jádrových vývrtů, **vyznačující se tím**, že je sestavena z úchopné hlavy (1) válcového průřezu s jednotlivými svíracími segmenty (5), tubusu (2) a převodového mechanismu (4), kdy po obvodu úchopné hlavy (1) válcového průřezu, jsou vyvrtány minimálně dva otvory v nichž jsou zasunuty vodící prvky, na které jsou z vnější části připevněny svírací segmenty (5), na úchopnou hlavu (1) je připevněn tubus (2), uvnitř kterého je umístěn převodový mechanismus (4), přes který je realizován převod síly a který je tvořen hydraulickým pístem napojeným na lanový převod, *kd* kdy počet lan je schodný s počtem svíracích segmentů, v úchopné hlavě (1) mechanické ruky jsou na lanových převodech umístěny pružné členy (3), a to tak, že jsou uspořádány pro silové působení proti svírací síle vyvozené převodovým mechanismem (4), pro odtlačování svíracích segmentů (5) do polohy vzdálené od úchopné hlavy (1), přičemž každý z pružných členů (3) přísluší jednomu svíracímu segmentu (5), *na* *na* opačné straně tubusu (2) než je úchopná hlava (1) se svíracími segmenty (5) je umístěn ovladač svírací síly.
3. Mechanická ruka pro vyjmutí jádrových vývrtů podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že tubus (2) je opatřen jednou nebo dvěma ergonomicky tvarovanými

rukojetmi (6).

4. Mechanická ruka pro vyjmutí jádrových vývrtů podle předchozích nároků se **vyznačuje tím, že** v místě mezi tubusem (2) a úchopnou hlavou (1) je bajonetové napojení.
5. Mechanická ruka pro vyjmutí jádrových vývrtů podle předchozích nároků se **vyznačuje tím, že** celé zařízení je ovladatelné elektrickým pohonem.

1/1

09.05.13
PV 2012-22



Obr. 1