



URAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219149
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
E 21 C 3/08

(22) Přihlášeno 03 12 81
(21) (PV 8969-81)

(40) Zveřejněno 30 07 82

(45) Vydáno 15 07 85

(75)

Autor vynálezu

VLADAŘ JAROSLAV prof. ing. DrSc., RŮŽIČKA JAROSLAV ing. CSc.,
CHURAVÁ RADANA ing. CSc., PRAHA

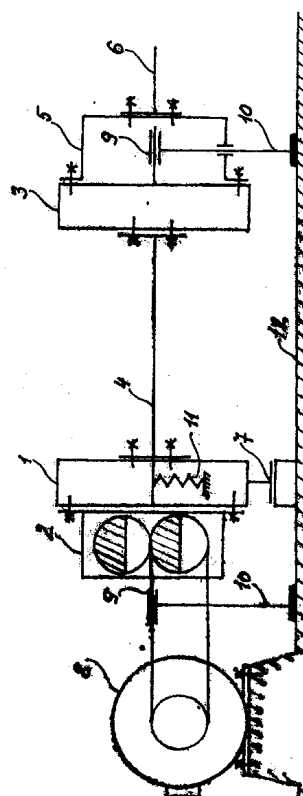
(54) Torsní vrtací zařízení

1

Vynález se týká torsního vrtacího zařízení vhodného pro vrtání v různých geologických materiálech.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že sestává ze dvou kotoučů, spojených torsním hřídelem. Na prvním kotouči je uchycen buď torsních kmitů, který umožňuje pootáčením nevyvážek vybudit torsní harmonické kmitání ve směru osy torsního hřídele. Na druhém kotouči je pomocí držáku uchycen torsní vrták.

2



Obr. 1

Vynález řeší torsní vrtací zařízení vhodné pro vrtání v různých geologických materiálech.

V provozním nasazení se používají hlavně příklepová kladiva a bourací kladiva. Příklepová kladiva jsou používána hlavně ve stavebnictví. Pohon zajišťuje jednofázový elektromotor, který přes převodovou skříň pohání klikový hřídel s ojnicí a pístem. Mezi pracovním pístem i úderným pístem je plyný polštář, který přenáší energii rázu.

Další převodový mechanismus otáčí nástrojem. U bouracích kladiv je také převodní skříň poháněná elektromotorem. Celý systém pracuje také na principu klikového mechanismu. Úderný píst je však s pracovním pístem spojen tuhou pružinou, která nahrazuje plyný polštář užívaný u předchozího typu. U obou těchto i dalších známých principů je velkou nevýhodou poměrná složitost celého systému.

Uvedené nevýhody odstraňuje torsní vrtací zařízení pro vrtání v různých geologických materiálech podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že sestává z torsního budiče kmitů, k němuž je uchycen první kotouč, opatřený torsní pružinou. Tento první kotouč je pevně spojen prostřednictvím torsní hřídele s druhým kotoučem, k němuž je připevněn držák vrtací tyče, případně torsního vrtáku. Celá tato soustava je otočně uložena v podpěrách pevně uchycených v rámu. Na rámu je upevněn elektromotor spojený klínovým řemenem s torsním budičem kmitů. První kotouč je opatřen torsním tlumičem.

Výhodou zařízení podle vynálezu je jednoduchost konstrukčního provedení a tedy provozní spolehlivost. Jednoduchým způsobem lze regulovat amplitudy torsního kmitání, které je stabilní i při různém zatížení. Mezi další výhody patří nízká spotřeba energie, velmi nízká hladina hluku v provozních otáčkách a malý přenos dynamických sil do okolí, a to jak v provozních otáčkách, tak i při rozběhu a doběhu zařízení.

Vynález a jeho výhody jsou blíže objasněny na příkladu provedení pomocí připo-

jeného výkresu, na němž obr. 1 znázorňuje zařízení podle vynálezu schematicky, obr. 2a znázorňuje uspořádání nevývažků, uchycených na koncích hřídelů budiče v bočním pohledu a obr. 2b v čelním pohledu.

Torsní vrtací zařízení podle obr. 1 je tvořeno prvním kotoučem 1 o hmotném momentu setrvačnosti Θ , na němž je uchycen torsní budič 2 kmitů. Torsní systém sestává dále z druhého kotouče 3, také o hmotném momentu setrvačnosti Θ . Mezi oběma těmito kotouči 1 a 3 je pevně uchycen torsní hřídel 4 o torsní tuhosti C . Vrtací tyč 6 nebo torsní vrták, je uchycen k držáku 5, který je pevně spojen s druhým kotoučem 3. Při rozběhu a doběhu torsní soustavy je přechod přes první vlastní kmity tlumen torsním tlumičem 7 a udržován v rovnovážné poloze torsními pružinami 11 uchycenými k rámu stroje. Mechanický torsní budič 2 kmitů je přes klínový řemen poháněn elektromotorem 8. Celá vrtací souprava je otočně uložena v ložiskách 9, jejichž ložisková tělesa jsou upevněna v podpěrách 10 a tyto podpěry 10 jsou pevně uchyceny k rámu 12 stroje.

Nevývažky 13 na obr. 2 jsou uchyceny na koncích hřídelů torsního budiče 2 kmitů, otáčejí se stejnou úhlovou rychlostí a vzájemně v opačném smyslu tak, že vytvářejí torsní budičí moment.

Nevývažky 13 na koncích hřídelů je možno také pootočit o úhel α tak, že bude vybuzen nejen uvedený torsní budičí moment, ale také harmonická příklepová budičí síla ve směru osy vrtací tyče 6. Lze tedy zařízením podle vynálezu pootočením nevývažků 13 vybudit osovou sílu ve směru vrtací tyče 6. Použitím dalšího budiče 2 je pak možno podstatně zvýšit frekvenci této hnací síly, takže v provozních otáčkách bude působit jak torsní moment, tak i budičí síla ve směru osy vrtací tyče 6. Uvedený systém umožňuje dále rotaci celé soustavy kolem podélné osy vrtací tyče 6.

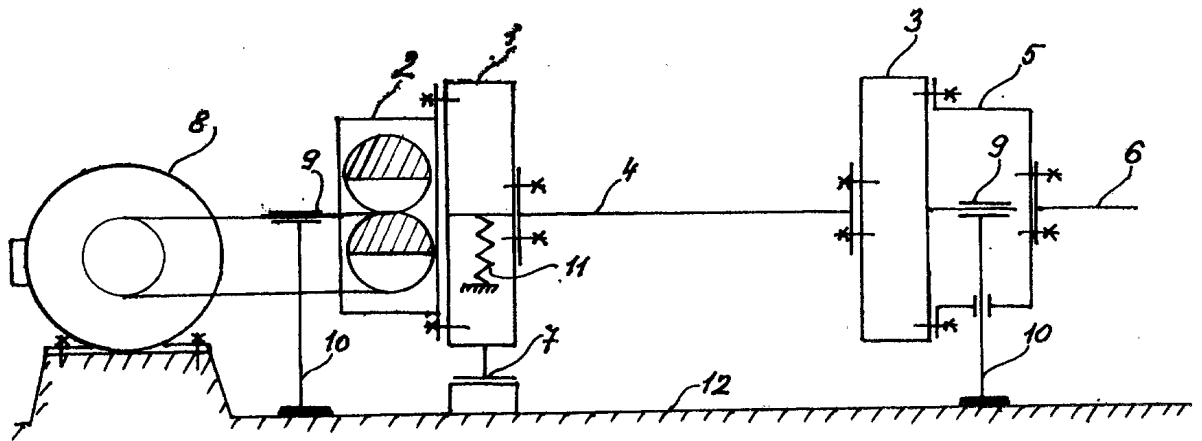
Torsní vrtací zařízení lze využít především v uhelném a úpravárenském průmyslu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

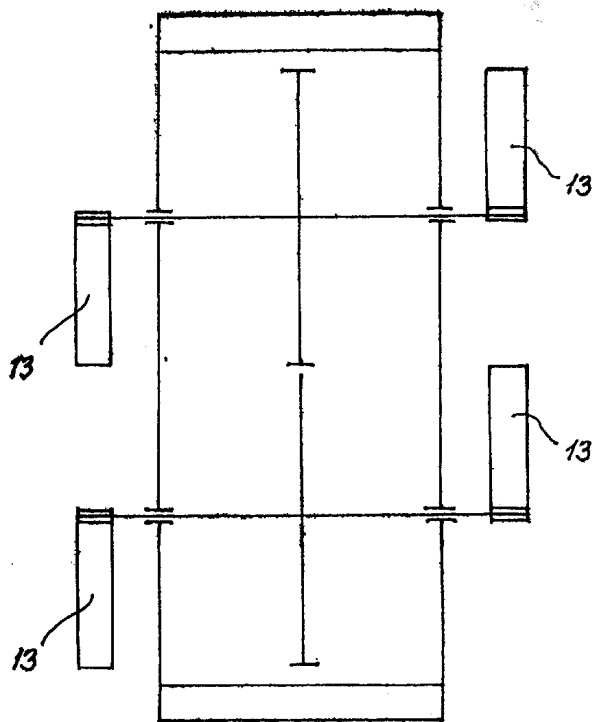
1. Torsní vrtací zařízení pro vrtání v různých geologických materiálech, vyznačující se tím, že sestává z torsního budiče (2) kmitů, k němuž je uchycen první kotouč (1), opatřený torsní pružinou (11), a tento první kotouč (1) je pevně spojen prostřednictvím torsní hřídele (4) s druhým kotou-

čem (3), k němuž je připevněn držák (5) vrtací tyče (6), případně torsního vrtáku a tato soustava je otočně uložena v podpěrách (10) pevně uchycených k rámu (12).

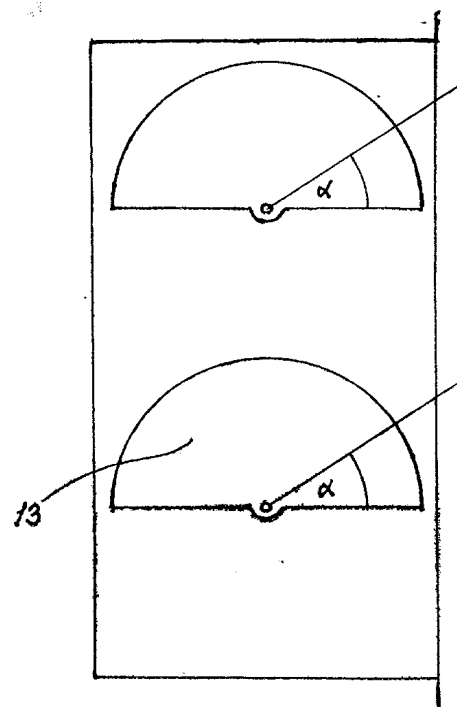
2. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že první kotouč (1) je opatřen torsním tlumičem (7).



Obr. 1



Obr. 2 a



Obr. 2 b