



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

244677

(11)

(82)

(22) Přihlášeno 18 07 83
(21) PV 5404-83
(32) (31)(33) Právo přednosti 20 07 82
(2347) Maďarská lidová republika

(51) Int. Cl.⁴
E 21 D 1/08

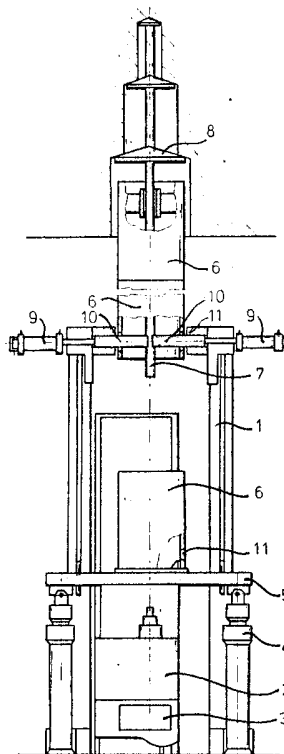
(40) Zveřejněno 13 06 85

(45) Vydáno 15 04 88

(72) Autor vynálezu GERGŐ GYÖRGY ing., PÉCS, NÉMETH JÓZSEF ing., BUDAPEŠT,
SEBESTYÉN BELA ing., PÉCS; VIDA ZOLTÁN ing., KOMLÓ (MLR)
(73) Majitel patentu GEPIPARI TECHNOLÓGIAI INTÉZET, BUDAPEŠT,
MECSEKI SZÉNÁNYÁK, PÉCS (MLR)

(54) Způsob vrtání a zapažování dopravních a/nebo výtažných vrtů
a zařízení k provádění tohoto způsobu

Způsob vrtání a zapažování dopravních a/nebo výtažných vrtů zejména v středně příkrých a prudce se svažujících nesoudržných uhlých slojí a zařízení k provedení tohoto způsobu. Podstata způsobu spočívá v tom, že se vývrt provádí zdola nahoru po úsecích a pro zabránění zúžení nebo zavalení vývrtu se během jednotlivých vrtných úseků nebo mezi vrtáním jednotlivých vrtných úseků do vývrtu zasouvají a v něm upevňují pažnice. Zařízení sestává ze základového rámu, z vrtací soupravy a z jednotky pro posouvání vrtací soupravy, umístěných na základovém rámu. Mimo základového rámu pro zvedání pažnic sestává popsané zařízení z posuvací jednotky, složené ze svislých hydraulických pracovních válců a z vodorovné spojovací desky, a na horní části základového rámu jsou uspořádány vodorovná upevňovací zařízení vrtacích tyčí a pažnic.



Obr. 1

244677

Vynález se týká způsobu vrtání a zapažování dopravních a/nebo výtažných vrtů, zejména v středně příkrých a prudce se svažujících nesoudružných uhelných slojích a zařízení k provedení tohoto způsobu.

Známymi způsoby a zařízení v středně příkrých a prudce se svažujících nesoudružných uhelných slojích není vůbec možno zříditi dopravní a/nebo výtažné vrty, protože se vývrt velmi rychle zavaluje. Dopravní chodbu je též možno zříditi výlučně postupem ve směru shora dolů odklizením rubaniny zdola nahoru, přičemž tato práce vyžaduje největší opatrnost, stává se hloubením chodby stále obtížnější, vyžaduje stále více zařízení a má větší spotřebu energie.

Úkolem vynálezu je odstranění shora uvedených potíží a nedostatků a vypracování technického řešení pro efektivní zřizování dopravních a/nebo výtažných vrtů za příznivých bezpečnostních podmínek. Základním úkolem přitom je zabránit zavalení vývrtu v nesoudružných slojích.

Vynález vychází z poznatku, že když se dopravní nebo výtažný vrt vrtá mezi rovnoběžnými chodbami zdola nahoru, je možno zavalení, popřípadě zúžení vývrtu zabránit tak, že bezprostředně nebo v malé vzdálenosti za vrtací korunkou následuje úsek pažnice, který se ihned po skončení jednotlivých vrtných úseků posune vzhůru až k vrtací korunce.

Dosahuje se proto vytčeného úkolu podle vynálezu způsobem, podle něhož se vývrt provádí zdola nahoru po úsecích, aby se zabránilo zúžení nebo zavalení vývrtu během zřizování nebo mezi zřizováním jednotlivých úseků, vsune se do vývrtu a v něm se upevní pažnice.

Předpokladem provádění tohoto způsobu je možnost použití odpovídajících prostředků pro upevnění vrtací korunky a prodlužitelné vrtací tyče na vrtací korunku, jakož i prostředků pro zabránění zpětnému skluzu pažnic zasunutých již po skončení jednotlivých vrtných úseků. Délka jednotlivých vrtných úseků je určena délkou vzájemně napojitelných vrtacích tyčí. Pažnice je nutno do zřízeného vrtného úseku zasunout dříve, než se vývrt zavalí nebo se zúží.

V uhelných slojích s velmi nesoudržnou strukturou, popřípadě v průvodních horninách, je zřizování dopravních a výtažných vrtů, zvláště jsou-li velmi dlouhé, spojeno se značnými problémy. Variantou způsobu podle vynálezu je možno vyřešit i tento problém, když se vývrt provedený jako dopravní nebo výtažný vrt vyztuží vložení dvou nebo více úseků pažnic se stupňovitě se zužujícím průměrem. Tento způsob má tu výhodu, že se síla potřebná k dopřednému posunu nebo vsunutí pažnic může podstatně zmenšit a dlouho dopravní nebo výtažnou jámu je možno zříditi, popřípadě vyztuzit i ve sloji s velmi nesoudržnou strukturou tak, že po vyvrtání a zapažení prvního úseku s velkým průměrem se při nejbližším pracovním kroku vysune ve vrtu pažnic o menším průměru zasahující až k novému vrtnému úseku, takže se ve vývrtu nalézají dva soustředné úseky pažnic, jeden větší a jeden menší. V novém vrtném úseku se vysouvají vzhůru pouze pažnice o menším průměru, takže jednotka vysouvající vzhůru tento úsek pažnic musí překonávat pouze napínaví sílu vznikající hutností horniny, popřípadě sílu tření působící na tento vnitřní úsek pažnic. V případě použití několikastupňových úseků je možno prakticky provést vývrt, popřípadě zapažení libovolné délky, je nutno pouze zvolit odpovídající průměr pažnic tak, aby úseky pažnic se zmenšeným průměrem bylo možno protáhnout předchozími zapažovacími úseky, a aby pohybu vrtné tyče nebylo na překážku ani zapažení nejmenšího průměru. To znamená, že způsobem podle vynálezu je možno spojit i vzájemně velmi od sebe vzdálené chodby, aniž by vrtací tyč byla sevřena.

Zařízení podle vynálezu musí splnit následující funkce. Musí provádět vrtací úkon, to jest, otáčet se a posouvat spolu s vrtací tyčí dopředu vrtací korunku, zasazovat prodlužovací úseky vrtací tyče, zvedat nebo posouvat pažnice pod vrtací korunkou během vývrtu nebo po něm a zajišťovat vrtací tyč a pažnice po dokončení jednotlivých vrtných úseků během příprav vy nejbližšího vrtného úseku.

Zařízení podle vynálezu sestává z konstrukčních jednotek odpovídajících funkcím, které musí plnit, a to z vrtací soupravy, z posuvací jednotky vrtací soupravy, z posuvací jednotky pro zvedání pažnic, z pracovního válce pro upevnění vrtací tyče a pažnic. Všechny tyto jednotky jsou namontovány na základovém rámu.

Vypočtené konstrukční jednotky nejsou, pokud jde o jejich provedení a konstrukční detaily, předmětem vynálezu, ale pouze jejich uspořádání a spolupráce. Vrtací korunka vrtací soupravy je složený nástroj dělicí jámu, která se má vrtat, na několik úseků, čímž ulehčuje technologické podmínky vrtání. Vrtací souprava má pneumatický pohon. Vysouvání pažnic vzhůru opatřují teleskopické hydraulické pracovní válce. Na konci jednotlivých vrtných úseků se pažnice a vrtací tyč přechodně upevňují rovněž hydraulickými jednotkami. Pro umístění a pohyb konstrukčních jednotek slouží ocelová konstrukce opatřená kluznou dráhou.

Vynález tedy umožňuje rychlé a hospodárné spojení chodeb a chodbic, které se nacházejí v různých úrovních, za příznivých bezpečnostních podmínek.

Vývrt provedený a vyztužený podle vynálezu zajišťuje jako výtažná jáma bezpečné a důkladné větrání chodeb, popřípadě důlních prostorů a jako dopravní vrt umožňuje spuštění rubaniny vytěžené při ražení chodby shora dolů. Vynález odstraňuje obtíže vznikající hloubením chodeb, poskytuje značnou úsporu energie a práce, přičemž podstatně zvyšuje rychlost a hospodárnost ražení chodeb ve směru pádu.

Vynález je podrobněji vysvětlen s odvoláním na výkresy, na nichž je znázorněno několik provedení zařízení podle vynálezu. Na výkresech značí obr. 1 schéma provedení zařízení podle vynálezu v pohledu ze strany počáteční fázi vrtání, obr. 2 další provedení zařízení podle vynálezu s obměněnými zajišťovacími zařízeními vrtací tyče a pažnic, obr. 3 provedení podle obr. 1 v pozdější fázi vrtání při použití stupňovitého zapažení.

Jak je patrné z obr. 1, je na základovém rámu 1 uspořádána vrtací souprava 2 a posuvací jednotka 3 vrtací soupravy 2, které jsou vedeny na svislých vodicích sáních připevněných na základním rámu 1. Na straně základního rámu 1 jsou uspořádány dva svislé hydraulické pracovní válce 4 pro uvádění do pohybu, to je pro zvedání spojovací desky 5 a pažnice 6 nasazené na této spojovací desce 5. Uvnitř již zvednuté a vzhůru vysunuté pažnice 6 je uložena po úsecích prodlužitelná vrtací tyč 7, k jejímuž hornímu konci je připojena složená, z více částí se skládající vrtací korunka 8. Za účelem společného upevnění vrtací tyče 7 a pažnice 6 jsou umístěny na horní části základového rámu 1 vodorovné pracovní válce 9, na jejichž pístnicích jsou našroubovány zástrčky 10, procházející okénky provedenými v pažnicích 6 a zajišťující bezpečné uchopení, popřípadě upevnění vrtací tyče 7 a pažnice 6.

Pracovní válce 9 je možno pohánět jak pneumaticky, tak hydraulicky a jsou nastavitelné do tří různých poloh. Při zasunutí pístnice není zástrčka 10 v činnosti, při zcela vysunuté pístnici jsou upevněny jak vrtací tyč 7, tak pažnice 6, ve střední poloze je upevněna pouze pažnice 6.

U provedení znázorněného na obr. 2 nejsou v pažnici 6 provedena okénka, nýbrž pažnice 6 je upevněna, popřípadě zajištěna, svěracími čelistmi 13 ovládanými pracovními válci 12, kdežto vrtací tyč 7 je upevněna, popřípadě zajištěna zástrčkami 15, ovládanými zvláštními pracovními válci 14. Toto provedení je zvláště výhodné u velmi nesoudružných slojí, má-li se zabránit, aby uvolněný materiál vnikal okénkem 11 dovnitř pažnic 6.

Na obr. 3 je prakticky znázorněno totéž jako na obr. 1 s tím rozdílem, že se zapažuje překládáním úseků pažnic 6 se stále menšími průměry. Z obr. je patrné, že řada vnitřních pažnic 6 se vysouvá vzhůru uvnitř řady již přeložených vnějších pažnic 6. Zařízení může být podle okolností vytvořeno též tak, že posuvací jednotka 3 vrtací soupravy 2 vypouští a vrtací souprava 2 se posouvá rovněž hydraulickými pracovními válci 4.

244677

Zařízení podle vynálezu pracuje, popřípadě průběh základní varianty způsobu podle vynálezu, je následující. Do vrtací hlavy soupravy 2 se upne první vrtací tyč 7, načež se nasadí vrtací korunka 8, motor a posouvací jednotka 2 vrtací soupravy 2 se uvedou do chodu, čímž se provede vrtací úsek odpovídající délkou první vrtací tyči 7 zdola nahoru do uhelné sloje. Po skončení vrtání prvního úseku chodby se vrtací tyč 7 upevní zástrčkou 10, kdežto vrtací souprava 2 a posouvací jednotka 3 se vrací do výchozí polohy. Poté se nasadí na spojovací desku 2 první pažnice 6, popřípadě podle délky vrtacího úseku několik pažnic 6 a dovnitř této pažnice či pažnic 6 se vloží i nejbližší článek prodlužitelné vrtací tyče 7. Poté se tato druhá vrtací tyč 7 spřáhne pomocí posouvací jednotky 3 s první vrtací tyčí 7, popřípadě s vrtací soupravou 2, upevňovací zařízení sestávající z pracovních válců 2 a zástrček 10 se odjistí a pomocí spojovací desky 2, popřípadě hydraulických pracovních válců 4 se zasune do vývrtu první pažnice 6, která se nakonec ve vhodné poloze upevnění zástrčkami 10 procházejícími okénky 11. Tím se mohou pracovní válce 4 vrátit do své výchozí polohy. Upevňovací zařízení však může být uspořádáno zvlášť pro vrtací tyč 7, popřípadě pro pažnici 6, přičemž upevňovací zařízení pro pažnici 6 je vytvořeno bez okének 11 jako válec 14 opatřený svěrací čelistí 13.

Při zapažování je třeba dbát na to, že úsek pažnic 6 odpovídající vrtnému úseku nesmí být v žádném případě delší než vrtací tyč 7, aby vrtací korunka 8 nebyla vytržena z vrtací tyče 7.

Po zapažení, to je po vyztužení prvního vrtného úseku, je možno provést vývrt druhého úseku. Když je druhý vrtný úsek hotov, uchopí zástrčky 10, které upavňují současně i pažnici 6, popřípadě více pažnic 6 prvního vrtného úseku, spodní část vrtací tyče 7, se vrtací souprava 2 a posouvací jednotka 3 mohou vrátit opět do své výchozí polohy.

Na spojovací desku 2 se nyní nasadí pažnice 6 druhého vrtného úseku a uvnitř této pažnice 6 se osadí třetí vrtací tyč 7.

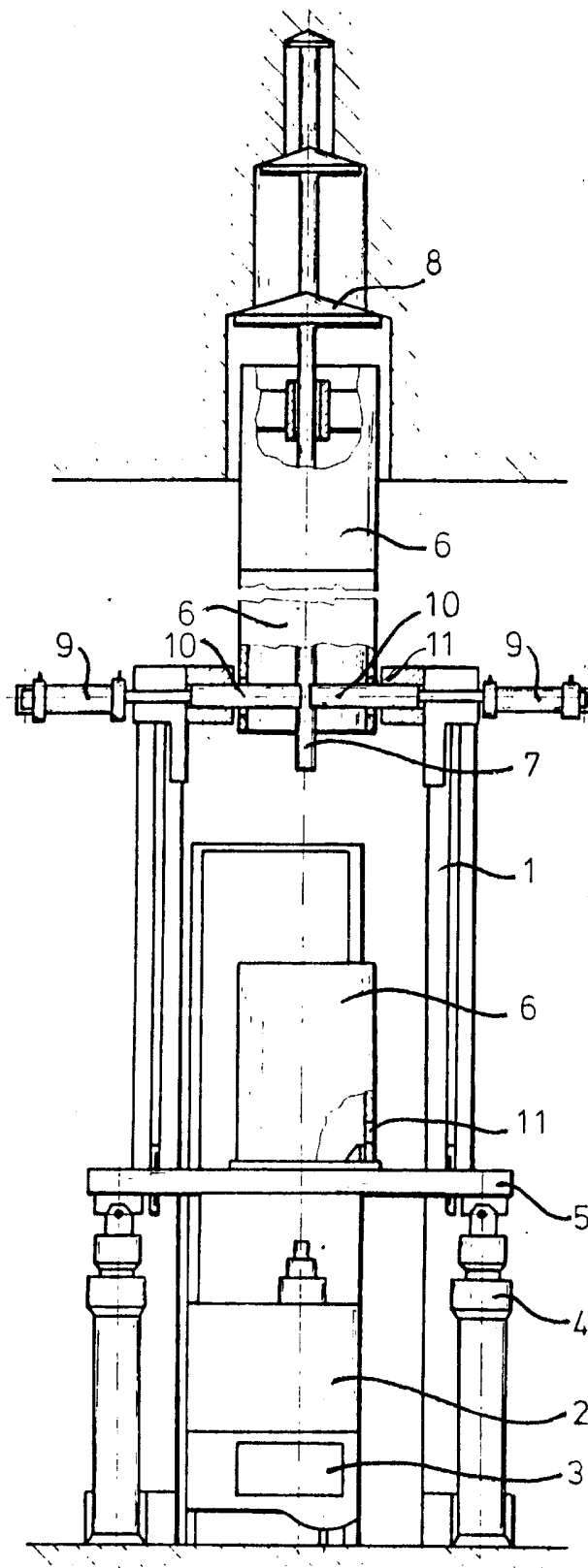
Třetí vrtací tyč 7 se spojí, jak bylo uvedeno, s druhou vrtací tyčí 7, načež se pažnice 6 zvedne až na doraz k nejnižšímu zvednutému úseku pažnic 6 a spojí se s ním neznámými prostředky. Poté se upevňovací zařízení odjistí a celá řada pažnic 6 se pomocí spojovací desky 2, popřípadě hydraulických pracovních válců 4, zvedne. Tímto způsobem se vyztuží i druhý vrtný úsek. Pomocí zástrčky 10 se upevní poslední pažnice 6, spojovací deska 2 se vrátí do výchozí polohy a je možno začít s vrtáním dalšího úseku. Od tohoto okamžiku se opakuje tento postup do libovolné délky, popřípadě až pokud to povaha horniny dovolí.

V případě, že vývrt je dlouhý, je účelnější provést stupňovité zapažení, jak je naznačeno na obr. 3. U této varianty způsobu podle vynálezu se podle již popsané metody provede první vrtný úsek v určité délce, poté se tento úsek v odpovídající délce vyztuží pažnicemi 6 o větším průměru, popřípadě několika stupni pažnic 6 o větším průměru. Zapažení pažnicemi 6 o menším průměru probíhá obdobně, jak bylo popsáno, pouze vrtání nepokračuje tak dlouho, než řada vnitřních pažnic 6 s menším průměrem dosáhne délky řady pažnic 6 s větším průměrem, čili přesněji řečeno, než nejvyšší zasunutá pažnice 6 je vzdálena asi 20 až 60 cm od vrtací korunky 8. Od tohoto okamžiku se pokračuje ve vrtání a zapažování popsaným způsobem do žádané délky tohoto úseku. Vnější pažnice 6 o větším průměru jsou přitom upevněny stlačujícími se uhlím a tedy jen vnitřní pažnice 6 musí být upevněny zástrčkou 10. Tento způsob má tu výhodu, že při vysouvání vzhůru se nemusí přemáhat tlakové, popřípadě třecí síly působící na celou řadu pažnic 6, jelikož vnější pažnice 6 zachovávají svoji polohu, pažnice 6 se v těchto vrtných úsecích vysouvají vzhůru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

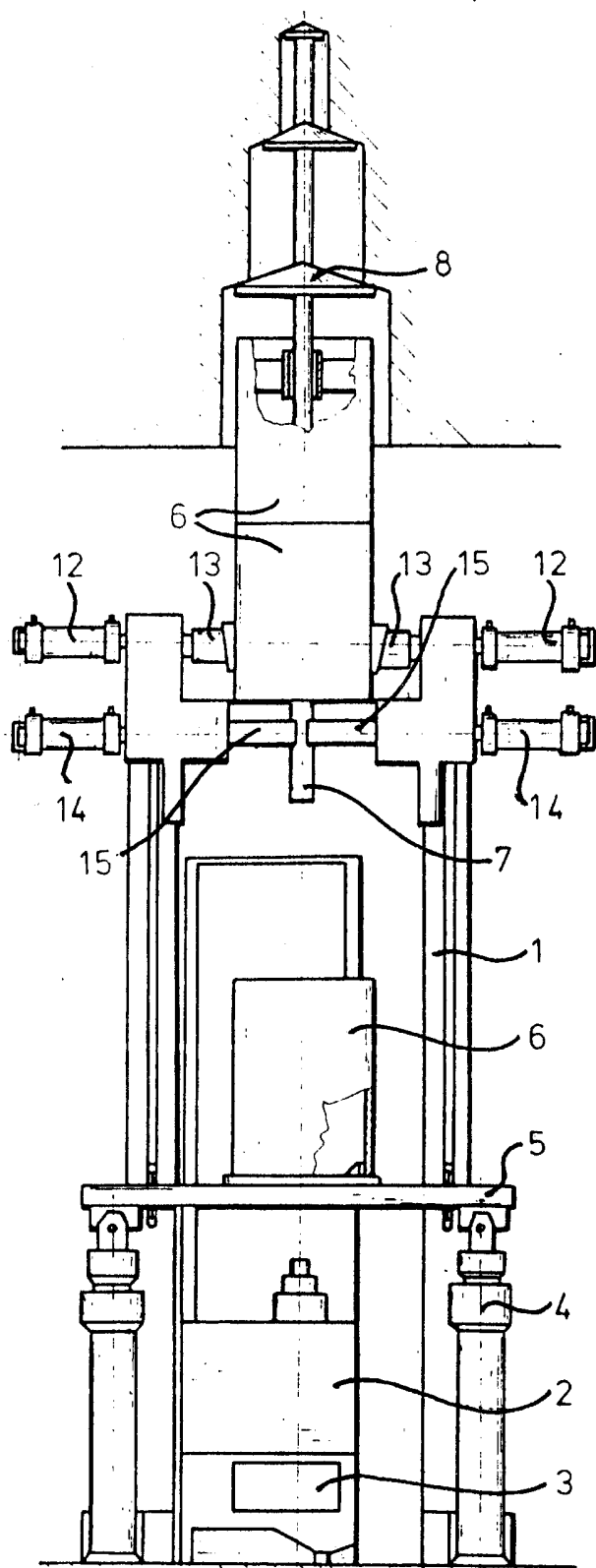
1. Způsob vrtání a zapožování dopravních a/nebo výtažných vrtů zejména v středně příkrých a prudce se svažujících nesoudržných uhelných slojích, vyznačující se tím, že se vývrt provádí zdola nahoru po úsecích a pro zabránění zúžení nebo zavalení vývrtu se během jednotlivých vrtných úseků nebo mezi vrtáním jednotlivých úseků do vývrtu zasouvají a v něm upevňují pažnice.
2. Způsob podle bodu 1. vyznačující se tím, že se delší vývrty provedené jako dopravní nebo výtažný vrt vyztužují řadami vzhůru zasouvaných pažnic se stupňovitě se zmenšujícím průměrem.
3. Zařízení k provádění způsobu podle bodů 1 a 2, sestávající ze základového rámu, z vrtací soupravy a z jednotky pro posouvání vrtací soupravy, umístěných na základovém rámu, vyznačující se tím, že mimo základového rámu (1) pro zvedání pažnic (6) sestává z posouvací jednotky (3) složené ze svislých hydraulických pracovních válců (4) a z vodorovné spojovací desky (5) a na horní části základového rámu (1) jsou uspořádána vodorovná upevňovací zařízení vrtacích tyčí (7) a pažnice (6).
4. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že upevňovací zařízení tvoří do tří poloh nastavitelné pracovní válce (9), na jejichž koncích jsou umístěny zástrčky (10) procházející okénky (11) provedenými v pažnicích (6).
5. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že vrtací tyč (7) a pažnice (6) jsou opatřeny vlastními upevňovacími zařízeními, přičemž upevňovací zařízení pažnic (6) tvoří pracovní válce (12) opatřené svěracími čelistmi (13), kdežto upevňovacími zařízeními vrtacích tyčí (7) jsou pracovní válce (14) opatřené zástrčkami (15).

244677



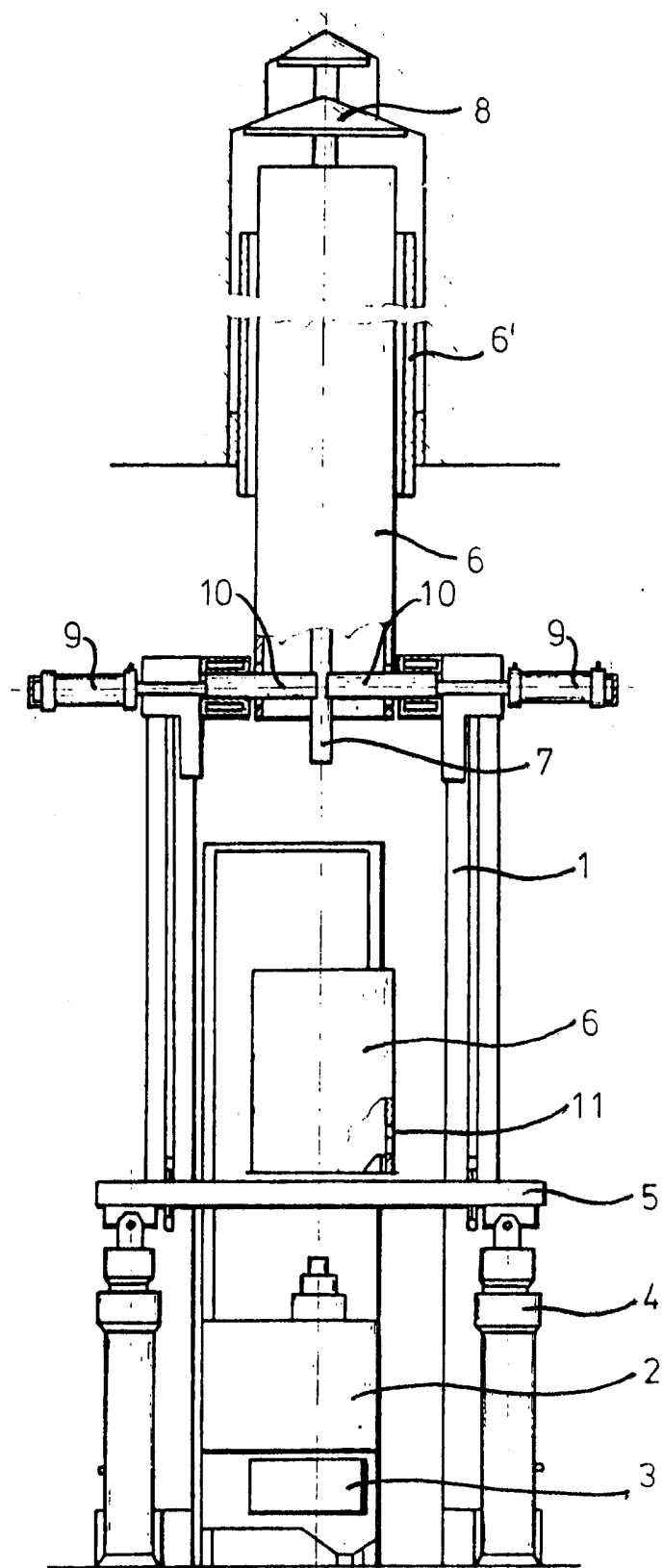
Обр. 1

244677



0br. 2

244677



Obr. 3