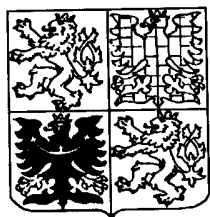


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 14.10.93

(32) 14.10.92

(31) 92/2026

(33) AT

(40) 15.12.94

(21) 1457-94

(13) A3

5(51)

E 21 D 9/10

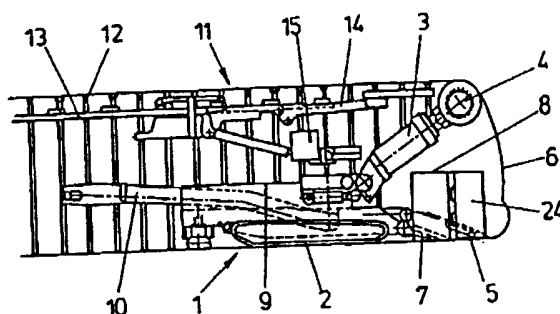
E 21 D 11/40

(71) VOEST-ALPINE BERGTECHNIK GESELLSCHAFT
M.B.H., Zeltweg, AT;

(72) Liebmann Josef, Piesendorf, AT;
Lerchbaum Karl, Zeltweg, AT;
Maier Hermann, Loeben, AT;
Zitz Alfred, Zeltweg, AT;

(54) Způsob ražení a vystrojování podzemní chodby
a razící stroj pro provedení způsobu

(57) U způsobu ražení a vystrojování podzemní chodby, při kterém se razícím strojem (1), s minimálně výškově přestavitelným ramenem (3) s razíci nástroji (4), těžší ne čelně (6) a s nastávající výzbrojí pojezdým zařízením (11) se dopravují a usazují prvky výstroje (12), se razíci nástroji (4) posunujícími se relativně k čelbě (6) odtěží horní dílčí část (16) čelby (6) načež se razící nástroje (4) vrátí zpět do zatažené polohy a odtěží se spodní dílčí část (19) čelby. Po odtěžení horní dílčí části (16) se usazují prvky výstroje (12) navazující na dno chodby a během těžení spodní dílčí části (19) čelby se předsunují další prvky stropnic výstroje (12) chodby až bezprostředně k čelbě (6). Rameno (3) razícího stroje (1) je výsuvné a/nebo jeho uložení (26) je reaktivně posuvné v podélném směru vzhledem k rámu stroje (1) nebo k nakládacímu zařízení (5).



Způsob ražení a vystrojování podzemní chodby a razicí stroj pro provedení způsobu.

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu ražení a vystrojování podzemní chodby, při kterém se razicím strojem s aspoň výškově výkyvným ramenem osazeném razicími nástroji těží na čelbě a se zařízením schopným pojíždění na stávající výstroji se dopravují a usazují prvky výstroje chodby, jakož i razicího stroje s aspoň výškově výkyvným ramenem pro provedení způsobu.

Dosavadní stav techniky

Zařízení pro provádění výše uvedeného způsobu jsou obsažena například v DE-OS 34 45 062. Zde najde uplatnění razicí stroj s částečným záběrem, s na všechny strany výkyvným ramenem opatřeným hlavou univerzální vrubovky a střídavě se těží na čelbě a návazně se při zastaveném razicím stroji s částečným záběrem usazuje výstroj strojem na stavbu výstroje, který může pojíždět na stávající výstroji. Prvky výstroje tvoří v podstatě prvek stropnice a bočně na stropnice navazující opěrné prvky, které dosedají na dno chodby. Nevýhodná u této kombinace razicího stroje s částečným záběrem se strojem na stavbu výstroje je skutečnost, že výstroj se může usazovat pouze při stojícím razicím stroji s částečným záběrem, protože pro manipulaci s prvky zařízení pro výstroj chodby se musí rameno s rubacími nástroji spustit zcela ke dnu chodby, aby se zajistil volný prostor pro usazení prvků výstroje. Relativně dlouhé časy odstávky razicího stroje s částečným záběrem, vynucené stavbou výstroje, značně negativně ovlivňují rychlost postupu razicího stroje s částečným záběrem. Podobná kombinace razicího stroje s částečným záběrem se zařízením pro transport a usazování prvků výstroje je uvedena rovněž v DE-OS 25 58 647. U tohoto provedení je uvažováno na rameni, které nese razicí nástroje, s manipulátorem pro předsunuté pažení, takže také u tohoto provedení nemůže být na čelbě během usazování výstroje těženo.

Podstata vynálezu

Cílem vynálezu je vytvořit způsob ražení a vystrojování podzemní chodby, při kterém mohou býti i při provozu razicího stroje dopravovány, předsunovány a usazovány prvky výstroje bezprostředně k čelbě, takže pro usazování výstroje většinou není nutné přerušení ražebních prací. Řešením tohoto úkolu je způsob podle vynálezu, vycházející ze způsobu úvodem uvedeného druhu, který se v podstatě vyznačuje tím, že prostřednictvím relativně k čelbě přemístitelných razících nástrojů se odtěží horní dílčí část čelby, že razicí nástroje se stáhnou zpět do zatažené polohy a odtěží se spodní část čelby, že po těžení horní dílčí části čelby se usazují prvky výstroje navazující na dno chodby a že během těžby na dolní dílčí části čelby se další prvky stropnic výstroje chodby předsunují až bezprostředně k čelbě. Podle vynálezu tedy probíhá těžba na čelbě ve dvou vzájemně oddělených dílčích částech, přičemž na začátku průběhu těžby se nejdříve odtěží horní část čelby a návazně při zatažených razících nástrojích se odtěží spodní zbývající dílčí část čelby. Při těžení spodní dílčí části čelby se v prvním výstrojním postupu sepnou prvky výstroje navazující na dno s již předsunutými stropnicemi, takže jsou dohotovené výstrojové oblouky v dílčí oblasti sahající až k přednímu konci razicího stroje. Bezprostředně návazně se, rovněž během těžby spodní dílčí části čelby, přesunují další stropnice výstroje stropu až bezprostředně k čelbě, z čehož vyplývá, že během těžby spodní dílčí části čelby probíhají veškeré práce na výstroji. Po ukončení jednoho těžebního postupu se razicí stroj posune ve směru k čelbě a odpovídajícím způsobem se upne případně zakotví, načež opět bezprostředně návazně se opět může těžit na horní dílčí části čelby. Dochází tedy k úplnému paralelizování prací těžby a vystrojování, takže nedochází většinou k provozním odstávkám razicího stroje pro vestavbu prvků výstroje.

Aby se bezpečně zabránilo negativnímu ovlivňování těžby nebo brázdění během usazování prvků výstroje, postupuje se přednostně tak, že dělíčí čára mezi horní a spodní dílčí částí

čelby se volí pod plošinou zařízení pro usazování a dopravu prvků výstroje.

Aby se našla i při relativně malých posuvných pohybech razících nástrojů relativně k nehybně stojícímu razícímu stroji dostatečnost, postupuje se přednostně tak, že před ustavením razícího stroje pro další těžební postup se provede bezprostředně na dno navazující zářez u dna chodby, jehož hloubka odpovídá nejméně jedné čtvrtině celkové hloubky těžby jednoho těžebního postupu. Tím je umožněno dostat razící stroj, případně nakládací rampu, při těžbě v horní části čelby až bezprostředně k čelbě, aby se umožnilo během celého postupu těžby bezpečné odklizení vytěženého materiálu. Pro tento účel razící stroj přednostně zajede do zářezu a dna, a v této poloze se upne. Takto realizovaným způsobem je možné během brázdění celé čelby držet nakládací zařízení na jednom místě a tím zabezpečit v oblasti dna onu bezpečnost, která je pro usazování patek stojek nutná.

Aby se optimálně sladila doba nutná pro zhotovení prvků výstroje dodáním bočních prvků opěr jakož i předsunutím dalších stropních prvků s dobou nutnou pro odtěžení spodní dílčí části čelby, postupuje se přednostně tak, že hloubka těžby jednoho postupu těžby odpovídá nejméně vzdálenosti pro usazení dvou sousedících prvků výstroje.

Pro provádění výše uvedeného způsobu zvláště vhodný razící stroj s aspoň výškově výkyvným ramenem se vyznačuje v podstatě tím, že rameno je výsuvné a/nebo že uložení ramene relativně k rámu stroje nebo nakládacímu zařízení razícího stroje je posuvné v podélném směru stroje. Tím že rameno je výsuvné a/nebo že uložení ramene je relativně k rámu razícího stroje posuvné, daří se odtěžit přiměřeně hlubokou horní dílčí část čelby, načež návazně se razící nástroje odpovídajícím zkrácením ramene nebo posunutím uložení ramene ve směru od čelby dostanou opět do polohy, ve které mohou těžít spodní díl čelby. Posuvné uložení brázdícího ramene relativně k rámu brázdícího stroje a k nakládacímu zařízení může být jednoduchým způsobem realizováno podélně posuvnými saněmi pro otáčecí ústrojí.

Zejména pro dopravu boční, na dno navazující výstroje, je

nasazení obslužného perzonálu prakticky bezpodmínečně nutné. Aby se obslužný perzonál, který se nalézá bezprostředně v nejpřednější oblasti razicího stroje, v podstatě bezprostředně za nakládací rampou, chránil přiměřeným způsobem během těžby na spodní dílčí části čelby, je provedení přednostně voleno tak, že na straně nakládacího zařízení, přivrácené k razicímu stroji, aspoň na části jeho rozsahu, jsou umístěné v podstatě vertikální odrazné plechy, ve kterých je předvídan průchozí otvor pro rameno, přičemž podle zvláště upřednostněného provedení dosahují odrazné plechy až k horní hraně rámu razicího stroje. Takovými odrazovými plechy se jednak dosahuje účinná ochrana bezprostředně za nimi pracujícímu obslužnému perzonálu při usazování výstroje. Tím, že odrazné plechy dosahují do výšky horní hrany razicího stroje se navíc zabezpečí, že odrazné plechy nakládacího zařízení nepřekážejí těžebním pracem.

Podle přednostního provedení má nakládací zařízení nastavitelné, zejména hydraulicky nastavitelné boční díly, kterými je zaručeno bezpečné upnutí nakládacího zařízení ke dnu. Přednostně je přitom voleno takové provedení, u kterého odrazné plechy nebo prvky dělicí stěny mají na svém jednom konci u nakládacího zařízení další, otočné odrazné plechy, které jsou otočně přichycené a dají se vychýlit přes boční ohraničení nakládacího zařízení, čímž umožňují jednoduché upnutí. Optimální ochranu operátorů zaručuje takové provedení, u kterého se bočně otočné ochranné plechy dělicí stěny ve vyklopené poloze rozprostírají přes šířku pracovní plošiny upevněné na rámu stroje, přičemž mají přednostně odrazné plechy případně prvky dělicí stěny průchozí otvory pro odsávání prachu, na které jsou napojené ploché odsávací kanály probíhající po horní straně razicího stroje a ramene, čímž je obslužný perzonál chráněn i před prachem.

Přehled obrázků na výkrese

Vynález bude v následném pomoci na výkrese znázorněného příkladu provedení blíže vysvětlen. Ukazují :

Obr.1 až 7 rozdílné plohy razicího stroje jakož i zařízení pro dopravu a usazování prvků výstroje chodby při

provádění úplného postupu těžby a vystrojování podle vynálezu,

obr.8 pohled ve směru šipky VIII na obrázku 7, přičemž není znázorněno rameno razicího stroje,

obr.9,10, ukazují pozměněné provedení razicího stroje, na
11 kterém jsou patrné další detaily, přičemž je na obrázku 9 znázorněn bokorys, na obrázku 10 půdorys a na obrázku 11 pohled ve směru od čelby.

Příklady provedení vynálezu

Na obrázcích 1 až 7 je značkou 1 označován razicí stroj, který může pojíždět na pásovém podvozku 2. Na razicím stroji je uloženo aspoň výšově přestavitelné rameno 3, které nese razicí nástroje, například hlavu univerzální vrubovky 4. Vytěžený materiál odklízí nakládací zařízení 5, které má na své zadní straně převrácené k razicímu stroji, t.j. od čelby 6 odvrácené straně, odrazné plechy 7, jejichž horní hrana 8 dosahuje v podstatě k horní hraně rámu 9 razicího stroje, případně uložení ramene 3. Vytěžený materiál sebraný nakládacím zařízením 5 se odvádí schematicky znázorněným dopravníkem 10.

Mimo razicího stroje 1 je povšechně jako 11 označeno zařízení pro usazování a dopravu prvků výstroje, přičemž toto zařízení 11 může pojíždět po dráze případně kolejnici 13, upevněné na již ustavených prvcích výstroje 12.

Obrázek 1 ukazuje stav bezprostředně před začátkem nového postupu těžby. Rameno 3 s razicími nástroji 4 se nalézá ve zdvižené poloze, ve které začíná zařiznutí. Nakládací zařízení je posunuto dopředu blízko k čelbě a upnuto. S čelbou bezprostředně sousedící dva nejpřednější prvky stropnic byly výstrojovým strojem 14 předsunuty, zatímco výstrojná plošina 15 se nalézá ve zpět stažené poloze. Výsuvné rameno 3 se nalézá v zatažené poloze. Pro brázdění první horní dílčí části 16 se vysouvá rameno ve smyslu šipky 17, jak to je znázorněno na obrázku 2. Pro dokončení řezu horní dílčí části 16 čelby se posune uložení ramene 3 ve smyslu šipky 18 rovněž ve směru k čelbě a následně se razicími nástroji provádí opět těžba v horní dílčí části čelby.

Hloubka těžby provedené na horní dílčí části 16 čelby 6 odpovídá minimálně vzdálenosti pro usazení dvou sousedících prvků výstroje 12.

V poloze znázorněné na obrázku 4 před zahájením těžby na spodní dílčí části 19 čelby 6 je celé uložení ramene 3, relativně k nakládacímu zařízení, opět vráceno zpět do zadní polohy a také rameno 3 je zataženo do své zkrácené plohy. Rameno 3 s razíciemi nástroji 4 následně pracuje pouze ve spodní části 19 čelby 6, takže současně se mohou usazovat, pomocí pracovní plošiny pro dopravu a usazování prvků výstroje 11, mezitím posunutá dopředu ve směru k čelbě, mimo již předsunutých stropních, také na dno navazující prvky výstroje a tím tyto prvky výstroje dokončit.

Na obrázku 5 je znázorněna mezipoloha při brázdění spodní dílčí části 19 čelby 6. Odjelo celé zařízení 11 pro usazování a dopravu prvků výstroje a je nakládáno dalšími prvky výstroje. Současně s usazováním bočních prvků výstroje byla prodloužena kolej 13 upevněná na prvcích výstroje 12.

Na obrázku 6 je znázorněná poloha, kdy je již zcela odtěžena i spodní dílčí část 19 čelby 6 a ve které se zařízením pro usazování a dopravu 11 prvků výstroje předsunují další dva prvky stropnic 20 bezprostředně sousedící s čelbou.

Jak je patrné, probíhá dělicí čára mezi horní a spodní dílčí částí při těžbě na čelbě pod výškou plošiny 15 zařízení 11 a v podstatě ve výši horní hrany rámu razicího stroje.

Na obrázku 7 je naznačeno provedení zářezu u dna 21, přičemž se při částečně vysunutém rameni 3 provádí zářez v oblasti dna chodby, aby se mohlo při následném pojíždění razicího stroje a upínání nakládacího zařízení dostat toto nakládací zařízení co nejblíže k čelbě a byl tak zajištěn bezpečný odběr vytěženého materiálu i při těžení na horní dílčí části.

Ze schematického znázornění na obrázku 8 je patrné, že prvky výstroje 12 se skládají v podstatě ze tří prvků a to vždy ze stropnice 20 a bočních opěrných prvků 22, které navazují bezprostředně na dno chodby. Dále je schematicky znázorněno nakládací zařízení 5, přičemž jsou zřetelně patrné odrazné plechy 7, které mají v oblasti možného natáčení razících nástrojů

vybrání 23, dosahující až blízko ke dnu.

Na obrázcích 1 až 3 je znázorněno výsuvné rameno. Pro ochranu perzonálu provádějícího v přední oblasti výstrojní práce, je navíc na všech obrázcích 1 až 8, na předním konci odrazného plechu případně prvku dělící stěny obklopujícího nakládací rampu, patrný další kloubově upevněný a otočný prvek dělící stěny 24, který se dá bočně natočit, aby vytvořil přídatnou ochranu operátorů. V nejpřednější části nakládací rampy jsou tyto výklopné odrazné plechy provedené jako boční upínací desky, čímž se může upnutím těchto otočných částí stěny docílit během ražení také stabilizace razícího stroje v přední oblasti.

Na obrázcích 9, 10 a 11 je v obměněném provedení razícího stroje navíc patrné, jakým způsobem otočné části stěny 24 představují přídatnou ochranu pro osoby, které pracují u čelby. Podmíněno paralelizováním těžby a vystrojování se otočnými díly stěny 24 totiž vytvoří během ražení chráněná prostora, ve které se může umístit plošina, na které se osoby mohou věnovat práci u čelby. Do stran natočené upínací desky mohou přitom stabilizovat razící stroj ve středu chodby, čímž je zaručena bezpečnost pro perzonál na odděleně předvídaných pracovních lávkách případně plošinách. Současně jsou na obrázcích 9, 10 a 11 navíc zřetelněji znázorněna odsávání.

U provedení podle obrázku 9 je opět znázorněn razící stroj 25, u kterého již není vlastní rameno 26 provedeno teleskopicky. U tohoto provedení je otočné ložisko 27, posuvné v podélném směru stroje, uloženo na rámu razícího stroje 25.

V přední části stroje jsou opět patrné do stran otočné odrazné plechy 24, přičemž je zřetelněji znázorněna pracovní plošina 28 pro obslužnou četou před čelbou.

V zásadě zůstává způsob práce se zařízením znázorněným na obrázcích 9 až 11 stejný jako způsob práce se zařízením podle obrázků 1 až 8, a srovnatelné stavební díly zařízení pro dodávání výstroje jsou označeny shodnými vztahovými značkami.

Na vyobrazeních obrázků 10 a 11 je navíc jasně patrné odsávání. Na obrázku 11 jsou nasávací otvory, na které je napojena větrací trouba, označeny 29. V půdorysu obrázku 10 jsou odsávací kanály označeny 30 a probíhají v plochem provedení přes celý

stroj až do zadní části, přičemž je na kanály odsávání napojena větrací trouba u společné přípojky 31.

Rameno 26 má na své horní straně rovněž plochý kanál odsávání 32, který je spojen kanálem 33 s kanály odsávání 30 a tím s větrací troubou napojenou na otvor přípojky odsávání 31. Rameno 26 není přitom výkyvné pouze výškově, ale také navíc okolo v podstatě vertikální osy 34, jak je to patrné na obrázku 10. Celé otočné zařízení s ložisky pro stranové vychýlení ramene 26 je relativně k rámu stroje posuvné v podélném směru stroje.

Na obrázku 11 je patrné, jakým způsobem je zde provedena prvky dělící ochranné stěny a odraznými plechy ochrana před odpadávajícím kamením, jak v části nakládacího zařízení tak mimo něj, otočnými odrazovými plechy.

PATENTBUREAU
PRAHA
Kučera

P A T E N T O V É N Á R O K Y

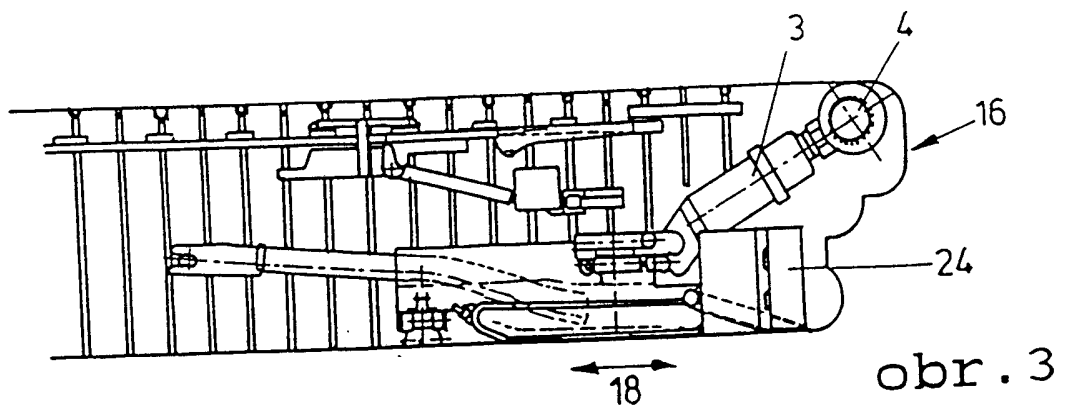
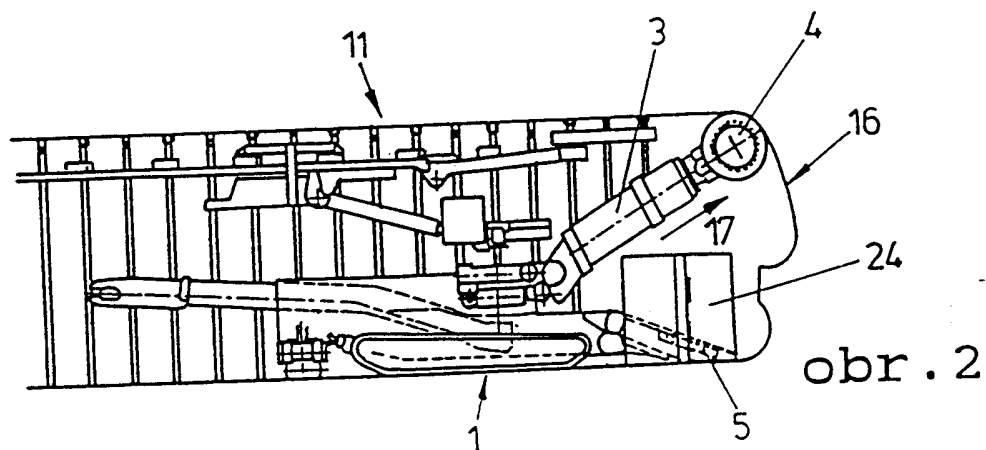
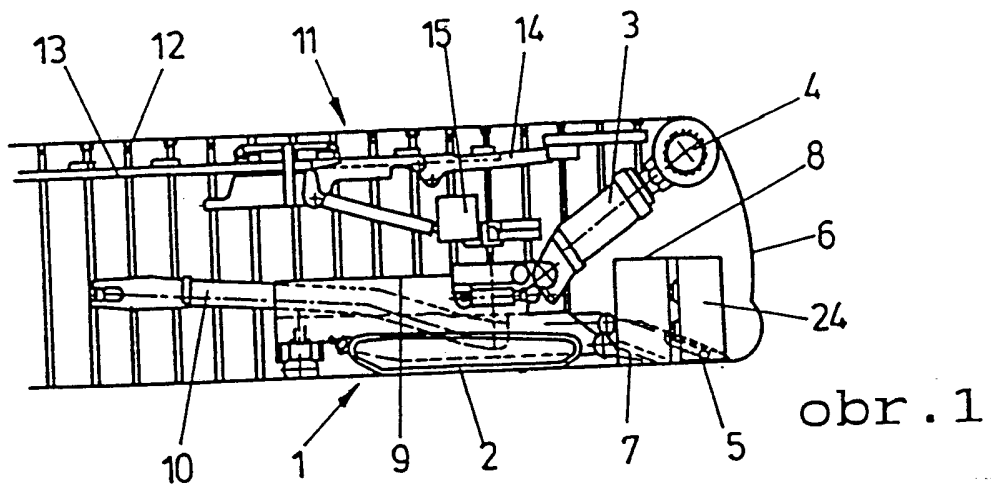
1. Způsob ražení a vystrojení podzemní chodby, při kterém se razícím strojem /1/ s minimálně výškově přestavitelným ramenem /3/ s razíci nástroji /4/ těží na čelbě /6/ a s na stávající výstroji pojízdným zařízením /11/ se dopravují a usazují prvky výstroje, v y z n a č u j í c í s e t í m , že relativně k čelbě /6/ se posunujícími razíci nástroji /4/ se odtěží horní dílčí část /16/ čelby /6/, načež se razící nástroje vrátí zpět do zatažené polohy a odtěží se spodní dílčí část /19/ čelby /6/, že se po odtěžení horní dílčí části /16/ čelby /6/ usazují prvky výstroje /12/ navazující na dno chodby a že během těžby spodní dílčí části /19/ čelby /6/ se předsunují další prvky stropnic /20/ výstroje chodby až bezprostředně k čelbě.
2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že dělící čára mezi horní a spodní dílčí částí /16, 19/ čelby /6/ se volí pod plošinou /15/ zařízení pro usazování a dopravu prvků výstroje /11/.
3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že před ustavením razícího stroje /1/ pro nový těžební postup se provede u dna chodby zářez /21/ bezprostředně navazující na dno, jehož hloubka odpovídá nejméně čtvrtině celkové hloubky těžby jednoho těžebního postupu.
4. Způsob podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že razící stroj /1/ se zasune do zářezu /21/ u dna chodby a v této poloze se upne.
5. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že hloubka těžby jednoho těžebního postupu odpovídá nejméně vzdálenosti pro usazení dvou sousedících prvků výstroje /12/.

6. Razicí stroj /1,25/pro provedení způsobu podle jednoho z nároků 1 až 5 s minimálně výškově přestavitelným ramenem /3,26/, v y z n a č u j í c í s e t í m , že rameno /3/ je výsuvné a/nebo že uložení ramene /26/ je relativně k rámu stroje nebo k nakládacímu zařízení /5/ razicího stroje /25/ posuvné v podélném směru stroje.
7. Razicí stroj podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že na straně nakládacího zařízení /5/ přivrácené k razicímu stroji /1/ jsou uspořádané aspoň po dílčí části rozsahu v podstatě ve vertikálním směru odrazové plechy /7/ případně prvky dělicí stěny /24/, ve kterých je předvídan průchozí otvor /23/ pro rameno /3,26/.
8. Razicí stroj podle nároku 6 nebo 7, v y z n a č u j í c í s e t í m , že odrazové plechy /7/ nebo prvky dělicí stěny /24/ nesou na svých částech sousedících s přední částí nakládacího zařízení /5/ další otočné odrazové plechy /24/, které se v závěsech dají otáčet směrem ven mimo boční ohraničení nakládacího zařízení /5/.
9. Razicí stroj podle nároku 7 nebo 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že odrazové plechy /7,24/ dosahují v podstatě až k horní hraně rámu razicího stroje /1/.
10. Razicí stroj podle jednoho z nároků 1 až 9, v y z n a č u - j í c í s e t í m , že odrazové plechy případně plechy dělicí stěny, které se dají postavit na bocích razicího stroje, přesahují ve vyklopené poloze šířku pracovní plošiny /28/ upevněné na rámu stroje.
11. Razicí stroj podle jednoho z nároků 7 až 10, v y z n a č u - j í c í s e t í m , že nakládací zařízení /5/ má nastavitelné, zejména hydraulicky nastavitelné boční díly.
12. Razicí stroj podle jednoho z nároků 1 až 11, v y z n a č u - j í c í s e t í m , že odrazové plechy /7/ případně prvky dělicí stěny /24/ mají průchozí otvory /29/ pro

odsávání prachu, na které jsou napojené ploché kanály
odsávání /32/, probíhající na horní straně razicího stroje
a ramene /26/.

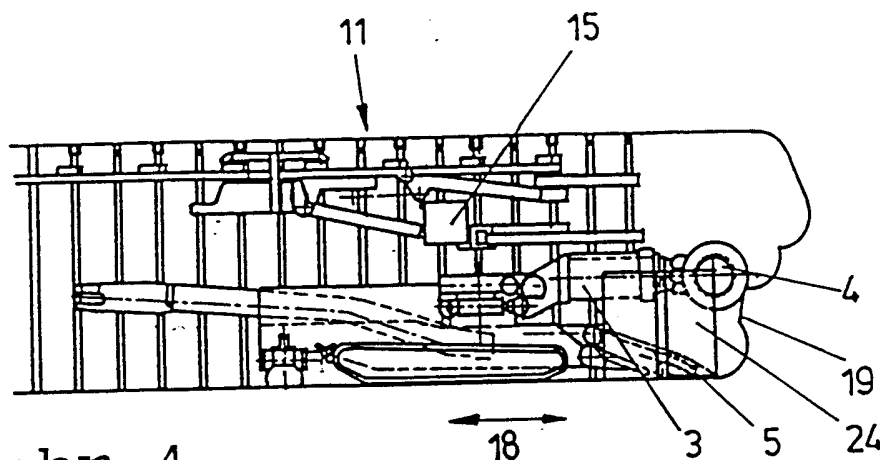
Kadlec

1/4

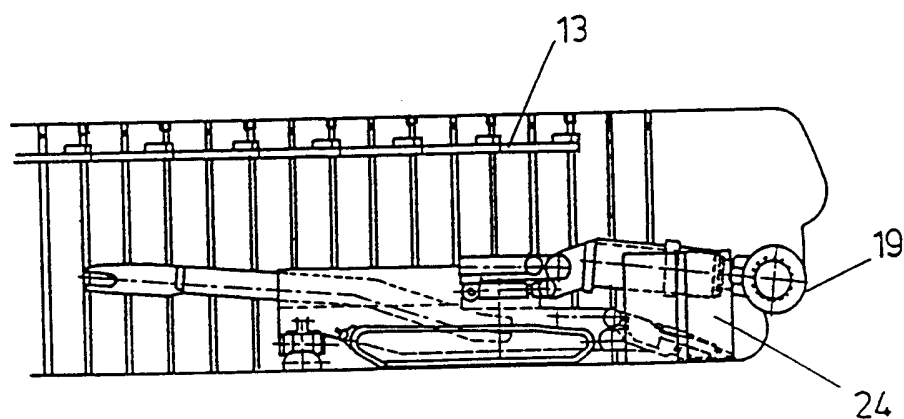


Radlcom

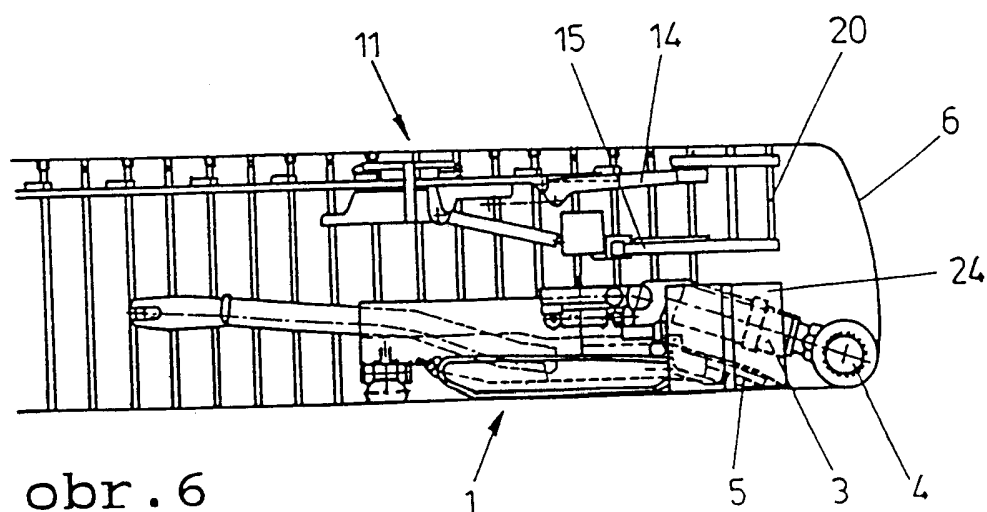
2/4



obr. 4



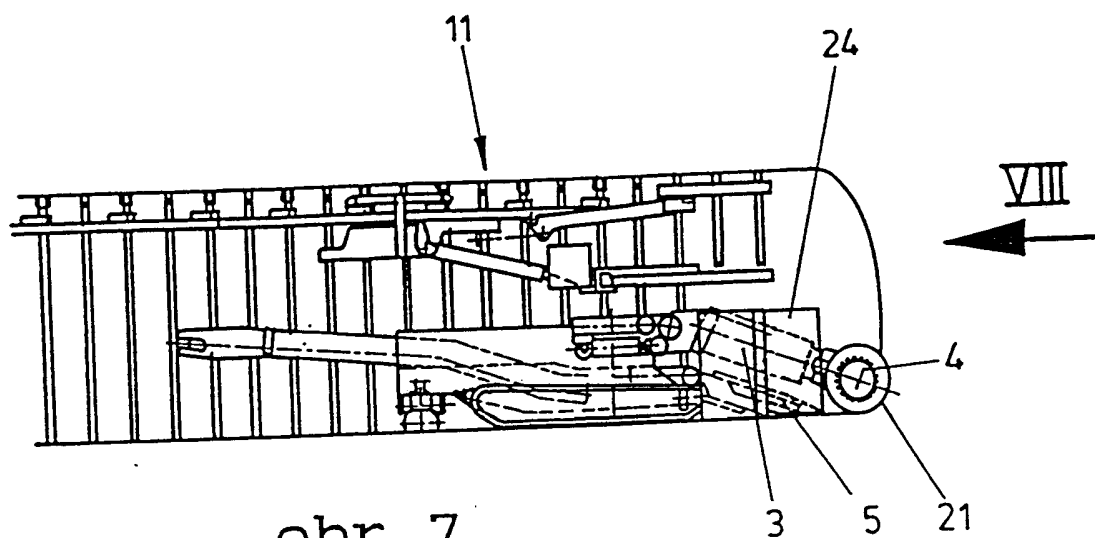
obr. 5



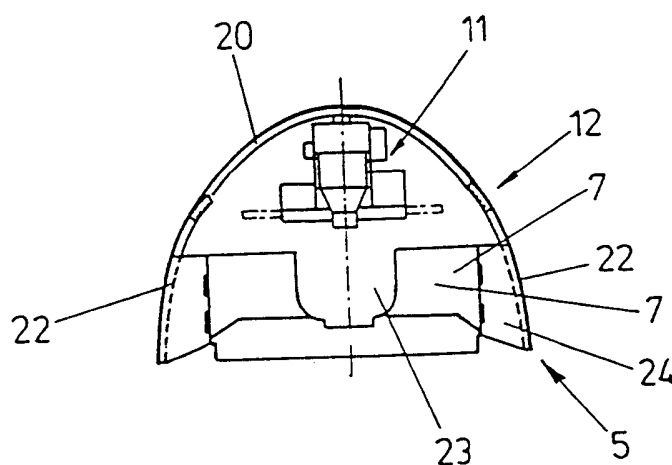
obr. 6

Kadecor

3/4



obr. 7



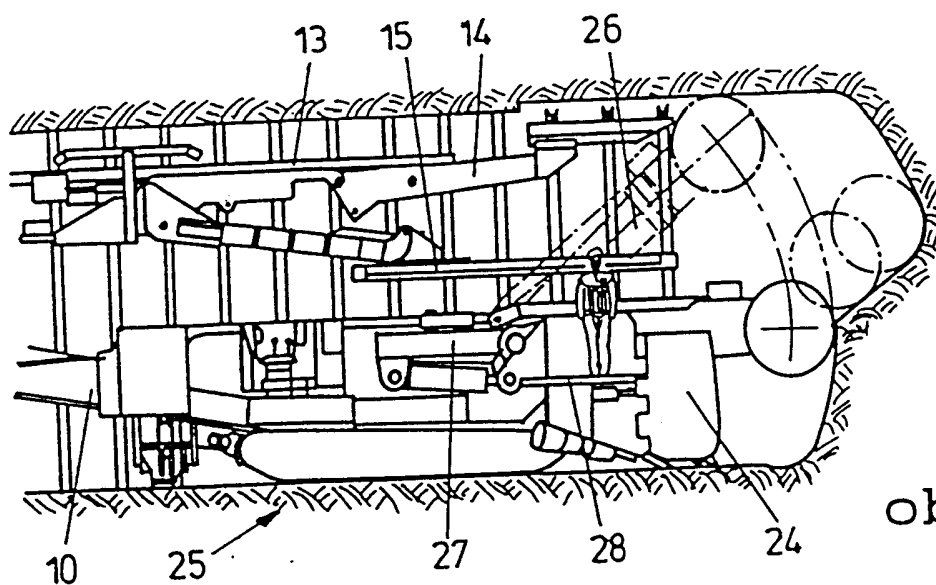
obr. 8

PATENTOFFICE

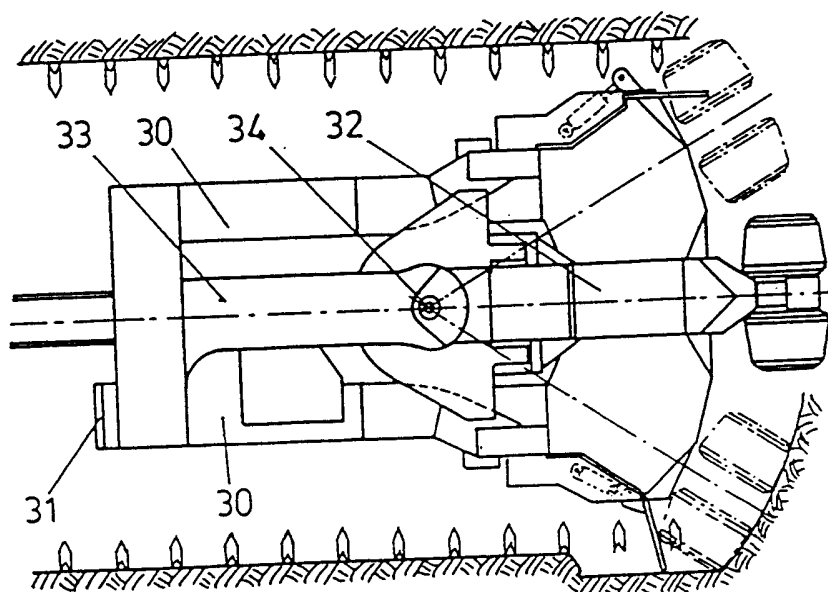
PRAGA

Kaillera

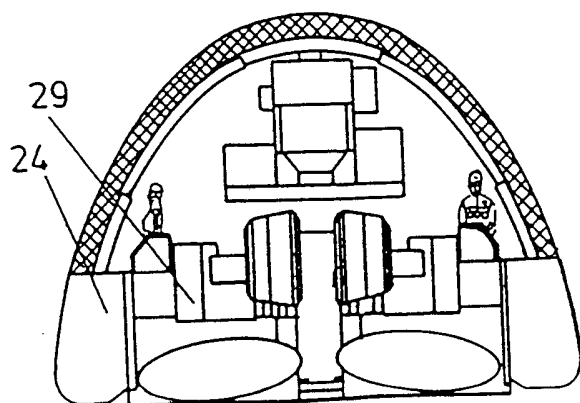
4/4



obr. 9



obr. 10



obr. 11

PATENT SERVICE

Kadnikov