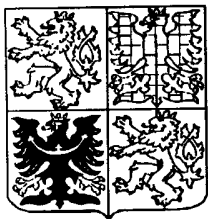


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 29-94

(13) A3

5(51)

E 21 D 11/10

E 21 D 11/04

C 04 B 38/00

C 04 B 28/14

(22) 06.01.94

(32) 08.01.93, 18.11.93

(31) 93/4300272, 93/4339221

(33) DE, DE

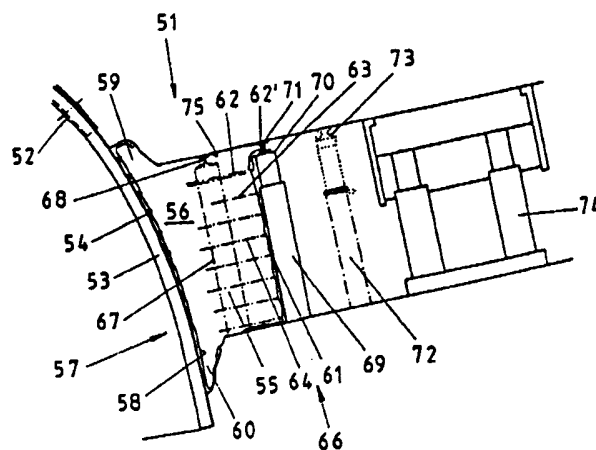
(40) 13.07.94

(71) F. Willich Berg- und Bautechnik GmbH, Dortmund, DE;

(72) Hahn Peter, Bochum, DE;

(54) Způsob rychlého zajišťování dutiny při
hlubinných důlních pracích a hráz
tímto způsobem vytvořená

(57) Pro zajišťování dutin, zejména přechodu mezi porubem (1) a chodbou (2) při hlubinných důlních pracích se mezi nadloží a podloží vkládá ztracená podpůrná výztuž (69). Jednotlivé stojky podpůrné výztuže (69) se nejprve uloží ve vzájemných odstupech pro vytvoření hráze (55), kde se zajišťují. Rovnoběžně s podélnou osou chodby (2) se po obou stranách podpůrné výztuže (69) upevní lehký vymežovací prostředek (11,12). Takto vytvořená dutina se potom vyplní lehkým nebo pěnovým betonem (8). Hráz (55) pro zajištění těchto dutin sestává ze ztracené podpůrné výztuže (69) podpírající bodově strop (17) a z přídavně ukládané stavební hmoty. Podpůrná výztuž (69) sestává z jednotlivých stojek a je opatřena držáky (15,16,25) pro upevnění lehkého vymežovací prostředku (11,12), upraveného u stropu (17) a počvy (18). Stavební hmotu tvoří s výhodou plynatější a vodotěsný beton (8).



Způsob rychlého zajišťování dutiny při hlubinných důlních a tunelářských pracích a hráz tímto způsobem vytvořená

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu rychlého zajišťování dutiny při hlubinných důlních a tunelářských pracích, při kterém se mezi nadloží a podloží, zejména na přechodu porubu a chodby, ukládá ztracená podpůrná výztuž. Vynález se kromě toho týká hráze pro zajišťování hornicky vytvářených dutin při hlubinných důlních a tunelových pracech, vytvořené zejména výše uvedeným způsobem, sestávající ze ztracené podpůrné výztuže v podstatě bodově podpírající nadloží, a dodatečně ukládané stavební hmoty.

Dosavadní stav techniky

Všude tam, kde musí být při hlubinných důlních pracech dutiny nechávány po delší dobu otevřené, používá se většinou hydraulická výztuž a kde kde je to potřebné pro kratší doby, používá se tak zvaná ztracená výztuž. Tato ztracená výztuž se používá především také tam, kde již nemůže být zpětně získána.

Tato ztracená podpůrná výztuž sestává ze dřevěných sloupů, z prostorů vyplněných stavební hmotou se stěnami tvořenými tkaninou nebo pletivem, nebo z anhydritových stěn, u nichž se stavební hmota, tedy anhydrit, vstříkuje do dutiny, kterou vzhledem ke své viskozitě vyplňuje a při zpevnění potom vytvoří opěru mezi stropem a počvou. Přitom se také používají vymežovací materiály, aby se určila co možná přesně definovaná hráz. Často se také používá kombinace v takové formě, že se výztuž v oblasti zřizované hráze vyměňuje za dřevěné stojky nebo také dřevěné sloupy, aby se potom mohly zabudovat do hráze vytvořené z anhydritu nebo jiného materiálu.

Nevýhodné u toho známého způsobu a u hrází podle něj

vytvořených je, že je možné pouze se značnými náklady hráz vytvořit tak, že opravdu přispívá k opření stropu, a že toto přispívání je trvalé. Zpravidla zůstávají bodově působící podpůrné výztuže také po zabudování hrázového materiálu nejprve účinné jako osamělé podpory, takže dochází k nevýhodným tlakovým špičkám a částečnému proboření nadložních vrstev. Důvodem pro to je, že hráz nemůže být zavedena s opřením až k hornině. Teprve po té, co se nadložní vrstvy proboří, stane se hráz co taková účinná, přičemž již dojde k nevýhodnému rozpojení nadložních vrstev. Tyto uvolněné nadložní vrstvy nemohou být zpravidla při dnes používaných hrázích už dostatečně zachyceny, takže dochází k deformaci výztuže a sice také chodbové výztuže a tím ke zúžení průřezu chodby.

Podstata vynálezu

Vynález si proto klade za úkol vytvořit způsob rychlého zajištění podzemních dutin, u něhož by byl vyloučen vznik tlakových špiček a u které je zapotřebí málo stavební hmoty, a odpovídající hráz. Pod pojmem "rychlé zajištění" se zde rozumí zajištění s důrazem na včasnost, t.j. v ranných stadiích příslušných důlních prací.

Tohoto cíle je podle vynálezu dosaženo tím, že jednotlivé stojky bodově působící ztracené podpůrné výztuže se nejprve uloží ve vzájemných odstupech při upnutí $20-80 \text{ N/mm}^2$ mezi nadloží a podloží pro vytvoření hráze a zajistí se, načež se na ně rovnoběžně s podélnou osou chodby po obou stranách podpůrné výztuže upevní lehký vymežovací prostředek, a takto vytvořená dutina se potom vyplní stavební hmotou ve formě lehkého nebo pěnového betonu, obklopující podpůrnou výztuž.

Dále přináší vynález způsob zajišťování dutiny při hlubinných důlních a tunelářských pracech, zejména na přechodu poruchu a chodby, při kterém se mezi nadloží a podloží ukládá ztracená podpůrná výztuž, sestávající z mecha-

nicky předpínatelných a vytvrditelnou stavební hmotou vyplnitelných teleskopických oselových trubek, a stavební hmoty tvořící hráz která se včasné ukládá mezi lehké vymezení prostředky probíhající rovnoběžně s podélným směrem chodby, přičemž lehké vymezení prostředky jsou stabilizovány ocelovými tyčemi probíhajícími v podélném směru chodby, upevněnými na tkanině nebo pletivu lehkých vymezení prostředků, přičemž lehké vymezení prostředky ve formě tkanin nebo pletiva jsou vystřiženy v délce zřetelně přesahující výšku hráze a délku bednicích úseků, a přičemž stavební hmota je doplněna přidáním utěsněných kuliček z lehké hmoty.

Při tomto způsobu jsou výše popsané nevýhodné tlakové špičky odstraněny tím, že ještě dříve, než se hornina může v rozhodující míře pohnout, je již zajištěno plošné podepření ztacenou podpurnou výztuží a uloženým pěnovým nebo lehkým betonem. Pěnový beton sice nemá takovou opěrnou sílu, jako podpurná výztuž, ale zajišťuje okolo příslušné podpurné výztuže odlehčení nadložních vrstev, takže se tyto vrstvy již nemohou probořit, ale jsou místo toho spíše rovnoměrně podepřeny. Přitom se zpravidla postupuje tak, že se nejprve podpurná výztuž upne mezi strop a počvu, takže se dosáhne již prvního opěrného účinku, aby se potom mohl beton nebo pěnobeton čerpat jednak do podpurné výztuže, aby ji jistil, a jednak okolo podpurné výztuže tak, že je účinně rovněž "předepnut" mezi nadloží a počvou. Tím je možné účinně zajistit silně ohroženou přechodovou oblast mezi porubem a chodbou, takže jednotlivé chodby mohou být zpravidla použity vícekrát bez přídatných zajišťovacích opatření. Tím dosažitelné úspory nákladů jsou vzhledem k vysokým nákladům na narážení veliké.

Způsobem podle vynálezu je dosažena další velká výhoda, a to plynotěsné uzavření, takže CH_4 vystupující z oblasti stařiny se nemůže dostat do chodby. Kromě toho působí pěnový beton izolačně, takže teplo hromadí se ve stařině

rovněž nemůže působit do chodby. Vcelku jsou tím dosaženy zřetelně lepší klimatické hodnoty a výhodnější je dále, že způsob podle vynálezu může být použit nejen pro výrobu hrází, ale také k zajišťování a vyplňování dutin, přičemž se způsob vyznačuje tím, že se dá bez velkých nákladů rychle realizovat.

Zejména tam, kde se má vytvořit rychlé uzavření mezi porubem nebo těženou oblastí a zůstávající oblastí, je výhodné, uloží-li se podpurná výztuž řadovitě a po té se na ni upevní lehký vymešovací prostředek ve formě drátěného pletiva nebo tkaniny, a nastříká a vystříká se pěnovým betonem. Tento způsob všeobecně přináší možnost kupříkladu velmi krátkodobě zřídít požární hráz, nebo prozatímní požární hráz, takže za touto prozatímní požární hrází může být vybudována konečná požární hráz nebo také konečná vodní hráz, přičemž horníci jsou předem a také během těchto prací chráněni prozatímní hrází. Tato ztracená podpurná výztuž a drátěné pletivo nebo tkanina mohou přitom vymezovat tloušťku stěny vztahující se k průměru podpurné výztuže, když je po obou stranách podpurné výztuže upnuta odpovídající pletivo nebo tkanina a takto vytvořený úsek je potom vyplněn pěnovým betonem a je tím vyztužen a zesílen. V ostatních úsecích jsou řadovitě postavené jednotlivé stojky, tvořící podpurnou výztuž, uloženy do dvou rovnoběžně probíhajících řad, takže může být vymezena hráz vykazující optimální šířku.

Rychlé a brzké zajištění, zejména přechodové oblasti mezi chodbou a porubem, se podle vynálezu dosáhne tím, že lehké vymešovací díly jsou stabilizovány ocelovými tyčemi probíhajícími v podélném směru chodby, upevněnými na tkaninu nebo pletivo vymešovacích vymešovacích prostředků, přičemž lehké vymešovací prostředky jsou vystřiženy v délce zřetelně přesahující výšku hráze a délku bednicích úseků. Tento způsob přináší možnost, nejprve předem vymezit celou hráz a plánovat tak, že mohou být použity také stavební hmoty

brzy nesoucí a přebírající vyšší opěrné síly, neboť lehké vymežovací prostředky jsou samy použitými ocelovými tyčemi stabilizovány natolik, že stačí vzdorovat vnitřnímu tlaku plněné stavební hmoty. Tyto ocelové tyče se přitom opírají jednak o jednotlivé stojky a jednak o chodbovou výztuž, takže také při délkách 2 m a více je zajištěn potřebný tvar hráze.

Přitom jsou ocelové tyče v rozsáhlé míře zabudovány do stavební hmoty, takže představují účinné armování. Současně jsou lehké vymežovací díly tvarovány tak, že umožňují také v každém směru přesahování, které účinně zabraňuje vytékání stavební hmoty a zajišťuje rychlou stavbu hráze. To platí obzvláště také pro oblast čela, která nyní může tvořit přibližně svislou stěnu, takže je dosaženo požadované brzy nesoucí zajištění. Přidáním utěsněných kuliček z lehké hmoty do stavební hmoty je možné dodat hrázi žádoucí a nastavitelnou poddajnost, když je toto požadováno, nebo je to potřebné s ohledem na dané podmínky. Pomocí vysvětlených způsobových kroků může být šířka hráze ze stavební hmoty zmenšena o přibližně jeden metr. To přináší především podstatně zmenšenou potřebu stavební hmoty a současně v souvislosti s chodbovou výztuží optimalizovaný opěrný účinek celé hráze.

Podle dalšího účelného provedení způsobu podle vynálezu se jako stavební hmota ukládá bobtnatelná sádra nebo sádra uvedená přidáním přísad do bobtnatelného stavu. Tato sádra nebo anhydrit se hodí především nejlépe pro dopravu, jedná se o stavební hmotu v dolech známou a má značné výhody zejména s ohledem na těsnicí účinek. Kromě toho může být tuhnutí odpovídajícími přísadami nastaveno tak, že se s tímto materiálem nebo stavební hmotou dosáhne velmi brzy opěrný účinek. Také zde je možné zabudovávání utěsněných lehkých kuliček, aby byla hrázi dodána řízená poddajnost.

Další účelné provedení spočívá v tom, že se jako sta-

vební hmota použije pěnový beton, do něhož jsou přidány přísady ovlivňující součinitel bobtnání, vodostálost a hustotu. Při tom je možné přimíchávat všechny tyto přísady jak současně, tak i je přidávat vždy podle jednotlivého případu a podporovat tak účinně výhody způsobu. Zvýší-li se řízeně vodostálost, hodí se hráz zhotovená tímto způsobem výhodně jako prozatímní vodní hráz, což s sebou přináší značné výhody při náhlých průnicích vody nebo jiných daných podmínkách. Totéž platí také pro požární hráz, která je výhodná obzvláště tehdy, když byly přidány přísady ovlivňující součinitel bobtnání a hustotu, popřípadě když drátěné pletivo tvořící vymežovací prostředek bylo přidavně zevně nastříkáno pěnovým betonem.

Rychlé budování hráze a odpovídající také řízeně budovaná hráz sahající se až ke stropu se podle vynálezu dosáhne tím, že se do pěnového betonu s vysokým součinitelem bobtnání přidává odpovídající přísada teprve bezprostředně před ukládáním pěnového betonu do dutiny. Tím může být pěnový beton relativně příznivě přečerpáván a zaváděn do dutiny, aby potom během ukládání a zejména po ukládání nabobtnal a dosáhlo se tak účinného uzavření nebo účinného utěsnění. Takový postup má zejména při zhotování požárních hrází značné výhody.

Výše již bylo vysvětleno, může být podpurná výztuž, která je ve formě teleskopických stojek plněna stavební hmotou, účelně použita jako ztracená podpurná výztuž. Další znak vynálezu proto odpovídajícím způsobem spočívá v tom, že se podpurná výztuž zajistí včerpáním stavební hmoty, která odpovídá stavební hmotě uložené do dutiny. Tím je oddělená doprava stavební hmoty zbytečná a je zejména také poskytnuta možnost, jak ztracené podpurné výztuži, tak i hrázi samotné, dodat více stejnou poddajnost. Odpovídajícím nastavením pěnového betonu může být přitom objem vzduchových pórů redukován, nebo dokonce uveden na nulu, takže poddajnost podpurné výztuže může být také ještě měněna a nastavována podle odpo-

vidajících podmínek. Zpravidla se objem vzduchových pórů podstatně sníží, aby se zabránilo klesnutí odpovídající jednotlivé stojky při zatížené horninou. Jinak může být vztah mezi oběma používanými hmotami volen tak, že dále popisované nevýhodné tlakové špičky mohou být ještě dále sníženy.

Řízené tvarování hráze může být dále optimalizováno, když je vymežovací tkamina nebo pletivo spojeno jak z podpůrnou výztuží, tak z s výztuží chodby a na podlahové straně a volné čelní straně je uloženo s přesahem tvořícím vanovitý útvar. Zde je popisováno účelné provedení pro zhotovení přesně předem vymezené hráze. Vymežovací tkanina nebo pletivo může být připojením nebo uložení na podpůrné výztuži a na chodbové výztuži vyvedeno až těsně ke stropu, takže plněná stavební hmota, s výhodou sádra nebo pěnový beton, se může vyplnit a dolehnout až těsně na strop. Je tak možné rychle nesoucí opření ve spojení s jednotlivými stojkami. Přesahujícím uložení je optimalizováno jak tvarování čelní strany, tak i vyplňování klínů, a vyplňování zejména v oblasti chodbového lemu takže i tam, kde již došlo k malým "závalům", je možné dosáhnout zajištění a opření horniny. Současně s tím je bráněno tvorbě dutin, v nichž může docházet ke shromažďování plynů.

Hornina se může účinně zajistit až k hydraulické výztuži v porub, jestliže se přídatně na straně porubu rovnoběžně a s odstupem od hráze průběžně ukládá řada hydraulických stojek a Van Werschových stropnic. Tím je možné zejména plně uspokojit důlní předpisy. Kromě toho dále odpadne potřebné uložení dřetí řady dřevěných stojek. Hydraulické stojky a van Werschovy stropnice mohou být získány zpět.

Odpovídající hráz sestává ze ztracené podpůrné výztuže, která je vytvořena ze ztracených jednotlivých stojek s držáky pro upevnění lehkého vymežovacího prostředku upraveného u stropu a podlahy s jeho okraji zaklopitelně, při-

čímž stavební hmota je lehká stavební hmota, s výhodou plynotěsný a vodotěsný pěnový beton nebo sádra. Odpovídajícím způsobem vytvořenou podpůrnou výztuží a lehkým vyme-zovacím prostředkem mohou být šířka a tvar hráze přesně předem určeny, přičemž vždy podle účelnosti je podpůrná výztuž osazena na kraji hráze, nebo středově nebo středově a na kraji. Pomocí držáků může být lehký vyme-zovací prostředek lehce a bezpečně upevněn, přičemž odpovídající držáky mohou být upraveny také na chodbové výztuži nebo je naopak lehký vyme-zovací prostředek opatřen odpovídajícími držáky, které se osadí na chodbové výztuži.

Upevnění lehkého vyme-zovacího prostředku se účelně ulehčí, mají-li držáky tvar závěsných háků nebo vaček, jsou uloženy rozdělené po výšce podpůrné výztuže a mají směrem vzhůru orientované hákovité úchytné prostředky. Stačí tedy lehký vyme-zovací prostředek prakticky pouze zavěsit, přičemž je toto účelně provedeno při pohledu z hlediska hráze na vnější straně, takže také všechny jednotlivé stojky jsou zabudovány do pěnového betonu nebo stavebniny. Může sice dojít k určitému vyboulení lehkého vyme-zovacího prostředku, akšak toto bude vždy podle hustoty podpůrné výztuže nepozorovatelné, přičemž opěrná oblast jednotlivých teleskopických stojek bude při tomto postupu v co možná největší míře podpírána současně ji obklopující stavební hmotou a nikoliv pouze teleskopickou stojkou. Obzvláštní tvar lehkého vyme-zovacího prostředku je doplněn překlopením v oblasti stropu a podlahy a může tak zajišťovat účelné vyme-zování tvaru vytvářené hráze.

Požadovaná optimalizace tvaru hráze se dosáhne tím, že šířka hráze činí nejméně 0,6 m, lehké vyme-zovací díly jsou tvořeny díly z jutové tkaniny přizpůsobenými vždy příslušnému dílčímu bednicímu dílu, vyztuženými ocelovými tyčemi, přičemž stavební hmota je obohacena utěsněnými kuličkami z lehké hmoty. Taková hráz je o více než 1 m užší, než

dosud známé hráze, takže je možné při přibližném počítání ušetřit polovinu stavební hmoty vzhledem k potřebě pro vytváření dosud známých hrází. Přesně definovaná opěrná plocha je zajišťována armovanou jutovou tkaninou, přičemž ocelové tyče sloužící pro armování nebo vytvářející armování jsou uloženy jednak na jednotlivých stojkách a jednak jsou opřeny na chodbové výztuži nebo na této výztuži upevněny, takže předem vytvořená armatura pro stavební hmotu přesně předem určuje požadovanou přibližně svislou stěnu. Kromě toho umožňuje vyztužená nebo stabilizovaná jutová tkanina nebo pletivo použití odpovídající stavební hmoty brzy nesoucí a schopné přejímat vysoké opěrné síly, která může být použitím lehkých kuliček upravena jako poddajná podle potřeby a konkrétních podmínek. Jutová tkanina co taková připouští odvodnění stavební hmoty, aniž by docházelo zadržováním vody k problémům při vytvrzování.

Tento popsany účinek je ještě zvýšen tím, že jsou jutové tkaninové nebo pletivové díly odpovídajícím způsobem předimenzovány, takže mohou být překlopeny. Také v krajové oblasti je tak hranový tvar hráze přesně předem dán, čímž je také v oblasti stropu zajištěno kupříkladu plnoplošné dolehnutí hráze.

Zejména v oblasti čela může být požadované stabilizační tvarování dosaženo tím, že ocelové tyče armující jutové tkaninové díly obsahují delší dílčí úsek, odpovídající délce dílčího bednicího dílu, a kratší dílčí úsek, odpovídající šířce dílčího bednicího dílu, který je upevněn na jutové tkanině nebo pletivu s délkovým odstupem od delšího dílčího úseku. Tím je zhotovena část přivrácená do porubu a čelní strana z jednoho kusu, takže čelní oblast dostane přesně stejný stabilizovaný tvar, jako dlouhé podélné stěny. Teleskopické stojky, osazované v odstupech 1,2 m, slouží pro 8 milimetrové tyče na straně porubu jako opěra. Na straně chodby slouží k tomu chodbová výztuž, rozmístěná ve vzdále-

nosti například 0,6 mm.

Jednoduché a spolehlivé spojení jutových tkaninových nebo pletivových dílů s armováním je podle vynálezu možné tím, že horní ocelové tyči nebo většímu počtu ve vzájemném odstupu uložených ocelových tyčí jsou přiřazeny speciální držáky, sestávající z upínací objímky obemykající ocelovou tyč a jutovou tkaninu a háku vytvořeného s výhodou z rozstřiženého řetězového článku. Nad hákem může být celý speciální držák potom upevněn na výztuži a sice jednou na odpovídajících hácích ztracené výztuže a jednak kupříkladu na zámcích chodbové výztuže nebo pažicích rohožích nebo sítích. Výhodné přitom je, že tyto speciální držáky současně také zajišťují potřebné spojení dílčích jutových tkaninových dílů s ocelovými tyčemi. Uložení na jednotlivých stojkách je usnadněno tím, že hák je vytvořen tak, že odpovídá polovičnímu řetězovému článku, přiřazenému hlavové desce podpůrné výztuže, k ní upevněnému a z ní vystupujícímu.

Jako účelná podpůrná výztuž je považována ta, jejíž jednotlivé stojky jsou řešeny jako teleskopické stojky se vpouštěcím ventilem pro pěnový beton a vnější trubice, která je s výhodou uspořádána tak, že vnější trubicí doléhá proti stropu a vnitřní trubicí doléhá proti podlaze. U takto vytvořené podpůrné výztuže je zajištěno, že na uložení stojek a včerpání stavební hmoty, s výhodou pěnového betonu, dochází v relativně krátké době k vytvrzení jádra ze stavební hmoty, takže je zajištěno účinné opření.

Vynález se vyznačuje zejména tím, že je vytvořen způsob rychlého zajištění přechodu mezi porubem a chodbou, který vytváří hráz účinně zajišťující tuto oblast a sice také tam, kde již existují určité tvarové poruchy. Hráz je také při větší mocnosti předem tvarově určena tak, že vytváří účinnou opěrnou zeď, která je jutovou tkaninou a jí přiřazenými ocelovými tyčemi ještě armována, přičemž toto armování

je účinné ve vnější oblasti hráze a sice okolo, takže se vcelku dosáhnou účinná zajištění, která jsou ještě přídatně podporována použitými teleskopickými stojkami. Tyto teleskopické stojky nemusí být nutně uloženy v hrázi, ale slouží, bez ohledu na to, jsou-li uloženy uvnitř nebo vně hráze, především pro opření ocelových tyčí, takže také při větších mocnostech je možné takovou hráz snadno tvarově předem vymezit. V každém případě tvoří obě části spolu účinnou zajišťovací výztuž okraje porubu, která se přídatně vyznačuje tím, že je vytvořena plynotěsná a klimaticky odolná opěrná stěna, která může být odpovídajícím tvarováním udržována natolik úzká, že se dosáhne podstatně zmenšené potřeby stavebních hmot. Je tak možné zhotovovat chodbové hráze, výplně dutin, zajišťování dutin, vodní hráze a požární hráze především jako prozatímní hráze, aniž by k tomu byla zapotřebí obzvláštní opatření. Šetrnou manipulací ve vztahu ke stropu mohou být výhodně vytvářeny těsné uzávěry, takže se způsob a hráz obzvláště hodí pro použití v hlubinném hornictví.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr.1 půdorysné schema provozu v porubu s chodbami jištěnými hrázemi, obr.2 půdorysný řez takovou hrází, obr.3 boční pohled na hráz při pohledu z chodby, obr.4 podrobnost konstrukce výztuže s držáky, obr.5 boční pohled na držák vytvořený jako dvojitý hák, obr.6 řez přechodovou oblastí porubu a chodby s již vytvořenou hrází, obr.7 půdorysný pohled na zhotovenou nebo zhotovovanou hráz, obr.8 pohled na jutovou tkaninovou rohož, která se má uložit s přivrácením k porubovému prostoru, obr.9 boční pohled na hlavovou desku teleskopické stojky, obr.10 půdorysný pohled na hlavovou desku, obr.11 podrobnosti několika příkladů speciálních držáků a obr.12 podrobnost speciálního držáku, zavěšeného do pažicí rohože.

Příklady provedení vynálezu

Při provozu znázorněném na obr.1 se jedná o porub 1, který je dosažitelný horní chodbou 2 a pásovou chodbou 3, přičemž v oblasti horní chodby 2 lze rozeznat starou hráz 4 předchozí výšky těžby. V porubu 1 je vytvořená dutina jištěná štítovou výztuží 5, takže přes porubový dopravník 6 může být zde neznázorněným dobývacím zařízením uhlí odtěžováno a dopravováno dále.

Z obrázku je rovněž patrná hráz 7' a hráz 7'', která zajišťuje přechodovou oblast mezi porubem 1 a chodbou 2 a 3. Tato hráz 7 sestává z podpůrné výztuže 9,10 z jednotlivých stojek a pěnového betonu 8 v uspořádání patrném na obr.2. Pěnový beton 8 tak obklopuje odpovídající bodově působící výztuž 9,10, přičemž lehkými vymešovacími prostředky 11, 12 je dosaženo přesné vymezení hráze 7. Na obr.2 je zřetelné, že bodové opření nadložních vrstev podpůrnou výztuží 9,10 je vyrovnáno plošným opřením a pěnovým betonem 8, takže jsou účinně odstraněny tlakové špičky. Z obr.3 je patrné, že celá dutina mezi lehkými vymešovacími prostředky 11 a 12 a nadložím 17 a počvou 18 je zcela vyplněna, takže také může být dosaženo odpovídající podepření horniny. Přes držáky 15 a 16 na podpůrné výztuži 9, 10 je možné lehký výztužný prostředek 11, 12 rychle a spolehlivě upevnit tak, že v návaznosti na ukládání pěnového betonu 8 jsou také jednotlivé prvky výztuže 9, 10 současně uzavřeny nebo obklopeny, jak toto ukazuje obr.2.

V provedení znázorněném na obr.3 sestává podpůrná výztuž 9, 10 z teleskopické trubice s větší vnější trubicí 19 a menší vnitřní trubicí 20, přičemž přechodová oblast je odpovídajícím způsobem utěsněna. Vstupní ventil 21 je osazen na vnější trubicí 19 "obráceně" vložené podpůrné výztuže. Pod obráceně vložené se zde rozumí, že odchýlně od obvyklého uspořádání takové výztuže přiléhá větší trubice 19 k nadloží 17 a menší vnitřní trubice k počvě 18.

Po výšce jsou rozděleny již výše zmíněné přídržné prostředky 15, 16, takže lehký vymežovací prostředek může být svým horním okrajem 22 upevněn v oblasti nadloží 17 a dolním okrajem 23 v oblasti počvy 18 průběžně opevněn na podpůrné výztuži 9, 10.

Obr.4 a 5 ukazují obzvláště tvarové řešení přídržného prostředku 15, 16 ve formě závěsného háku 25, který má směrem nahoru otevřený úchytný prostředek 26 a směrem dolů otevřený úchytný prostředek 27, takže se dá lehký vymežovací prostředek 11 účinně upevnit.

Obr.3 ukazuje vytvoření lehkého vymežovacího prostředku 11 ve formě drátěného pletiva, přičemž jsou zde pro jednoduchost zvolena nebo znázorněna velmi velká oka. V detailu je znázorněno, že jednotlivá oka 28, 29 mohou být podstatně menší než jak je znázorněno na obr.3. Na obrázku je vyznačeno spojení 30 jednotlivých drátů, přičemž je zde znázorněno kloubové spojení, aby se vyznačila poddajnost tohoto útvaru. Tato poddajnost pak zajišťuje spolu s uspořádáním lehkého vymežovacího prostředku 11, 12 vždy na vnější straně obalení také jednotlivých podpůrných výztuží 9, 10 pěnovým betonem 8.

Obr.6 ukazuje přechodu 51 mezi porubem a chodbou v řezu, přičemž vlastní chodba je znázorněna pouze zčásti. Z obloukovité výztuže 52 je znázorněna v podstatě pouze její stojka 53, za níž se směrem k porubu nacházejí pažicí rohože nebo sítě 54, které zajišťují chodbu mezi oblouky chodbové výztuže 52, umístěnými zde kupříkladu 0,6 m od sebe.

Na chodbovou výztuž 52 navazuje hráz 55, která sestává v podstatě ze stavební hmoty 56, která je po stranách a také vcele obklopována lehkým vymežovacím prostředkem 57. Lehký vymežovací prostředek 57 sestává z jutového tkaninové-

ho dílu 58 přivráceného chodbě, který také olemovává horní a dolní klín 59 a 60 a také z tkaninového dílu 61 přivráceného k porubu.

Při zde znázorněném provedení je také s výhodou opřena čelní oblast odpovídajícím jutovým tkaninovým dílem 61, který je odpovídajícím způsobem ohnut a je jako ostatní jutové tkaninové díly 58, 61 stabilizován ocelovými tyčemi 62, 63 a 64. Tím vzniká velmi strmá čelní strana nebo odpovídající čelní oblast a tím i opěrná stěna nebo odpovídající hráz 55, působící až do hraniční oblasti.

Okraj 66 porubu je zajištěn hrází 55 a přídatně dřevěnými stojkami 67 integrovanými do hráze a kolejnicemi 68 probíhajícími ve směru délky chodby. Kromě toho jsou použity teleskopické trubky 69, které se jejich hlavovou deskou 70 opírají o rovněž na stropu uloženou kolejnici 71, čímž je dosaženo účinné zajištění. Tyto teleskopické trubky 69 jsou uloženy s mechanickým sepnutím, takže vyvíjejí vysokou opěrnou sílu a kromě toho poskytují možnost účinně opřít a postavit jutové tkaninové díly armovalé ocelovými tyčemi 62, 63 a 64. Z obr.6 je zřejmé, že nejhořejší ocelový tyč 62 je vložena do kolejnice 71 a po té ještě přeložena tak, že později ukládaná stavební hmota se může účinně dostat až ke stropu 75. Mezi hrází 55 a ztracenou výztuží s teleskopickými trubkami 69 na jedné straně a štítovou výztuží 74 na druhé straně je ještě uložena řada podpěr sestávající z hydraulických stojek 72 a van Werschových stropnic 73, aby se tímto způsobem celá dutina účinně podepřela a mohly se zřídit odpovídající úzké hráze tloušťky kupříkladu 0,6 m.

Obr.7 ukazuje půdorysný pohled na hráz 55, přičemž je patrné, že tato hráz sestává vždy z dílčích bednicích dílů 76, 79. U bednicího dílu 76 je tento díl již vyplněn stavební hmotou 56 obohacenou kuličkami 77, 78 z lehké hmoty, zatímco přední bednicí díl 79 ještě obsahuje odpovídající ne-

vyplněnou dutinu 82.

Výše již bylo poukázáno na to, že jutové tkaninové díly 58, 61 spolutvořící hráz jsou armovány ocelovými tyčemi 62, 63 a 64. V případě jutového tkaninového dílu 61 přivráceného jsou použity ocelové tyče 62, sestávající z dílčích kusů 80 a 81, majících rozdílné délky. Toto je patrné z obr.8, ukazujícího pohled na odpovídající jutový tkaninový díl 61. Při tomto obzvláštním provedení a uspořádání dílčích kusů 80, 81 je možné část jutového tkaninového dílu opatřenou kratšími dílčími kusy ohnout tak, že je také zajištěna čelní oblast stabilizovaným dílčím kusem. Další podrobnosti jsou také zřejmé z obr.6.

Obr.9 ukazuje boční pohled na hlavovou desku 70 s nasazeným, popřípadě navařeným polovičním řetězovým článkem 83. Obr.10 ukazuje půdorysný pohled, přičemž je zřejmé, že je tím vymezeno oko 84 pro hák, do něhož mohou být zavěšeny odpovídající části jutových tkaninových dílů 58, 61. K tomu se vztahuje další níže uváděné vysvětlení. Na obr.5 je dále patrný poloviční řetězový článek 83', který může být použit jako doplňující nebo samostatný, a to podle toho, zda se má nebo musí čelní díl bednění hráze 55 zavěšovat nebo přivěšovat samostatně.

Hlavová deska 70 dále obsahuje rukojeť 85, která má usnadnit manipulaci s teleskopickou trubkou 69, a dále pohon 86 s upínacím pásem, jímž může být teleskopická trubice 69 mechanicky upnuta mezi stropem a podlahou. Vačky 87, 88, nasazené na hlavovou desku 70, souhlasí s kolejnici 71, které se mají použít nebo se zde přítomnými drážkami, takže kolejnice 71 tím mohou být účinně spojeny s výztuží nebo se ztracenou výztuží z teleskopické trubky 69.

Pro spojení jutových tkaninových dílů 58, 61 se ztracenou výztuží nebo s teleskopickými trubkami 69 na jedné

straně a s chodbovou výztuží 52 na druhé straně slouží provedení speciálních držáků 90 znázorněná na obr.11. Speciální držáky 90 mají společné vždy vytvoření upínací objímky 91 s podélnou štěrbinou 92, zatímco tvar háku 93 může být rozdílný. Levé speciální držáky 90, 90'' jsou opatřeny rozříznutým řetězovým článkem 94 sloužícím jako hák 93, který je jednou přivařen v podélném směru upínací objímky 91 a jednou je otočen o 90° , aby tímto způsobem usnadňoval zaháknutí, jak ukazuje obr.12, například pažicích sítí 54. Z pažicí sítě 54 jsou zde znázorněny podélné pruty 98, jakož i příčné pruty 99, 100.

Vpravo znázorněné speciální držáky 90', 90'' a 90''' jsou opatřeny navařenými podkladními očky 95, popřípadě odpovídajícím způsobem upevněným karabinovým hákem 96, aby se tímto způsobem usnadnilo zaháknutí na jakémkoli dílu nebo s výhodou na řetězový článek 83 a podélnou tyč 98.

Upínací pouzdro 91 se štěrbinou 92 umožňuje nasunutí na ocelové tyče 62, 63 a 64 při rovnoměrném obemknutí jutových tkaninových dílů. Toto je patrné z obr.12.

Všechny uvedené znaky, včetně znaků odvoditelných samostatně a v kombinaci z výkresů, jsou považovány za vynálezecké.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob rychlého zajišťování dutin při hlubinných důlních a tunelářských pracích, při kterém se mezi nadloží a podloží, zejména v oblasti přechodu mezi porubem a chodbou, vkládá ztracená podpůrná výztuž, vyznačený tím, že jednotlivé stojky bodově působící ztracené podpůrné výztuže se nejprve uloží ve vzájemných odstupech při upnutí $20-80 \text{ N/mm}^2$ mezi nadloží a podloží pro vytvoření hráze a zajistí se, načež se rovnoběžně s podélnou osou chodby po obou stranách podpůrné výztuže upevní lehký vymežovací prostředek, a takto vytvořená dutina se potom vyplní stavební hmotou ve formě lehkého nebo pěnového betonu, obklopující podpůrnou výztuž.

2. Způsob zajišťování dutiny při hlubinných důlních a tunelářských pracech, zejména na přechodu poruchu a chodby, při kterém se mezi nadloží a podloží vkládá ztracená podpůrná výztuž, sestávající z mechanicky předpínatelných a vytvrditelnou stavební hmotou vyplnitelných teleskopických ocelových trubek, a stavební hmoty tvořící hráz, která se včasné ukládá mezi lehké vymežovací prostředky probíhající rovnoběžně s podélným směrem chodby, vyznačený tím, že lehké vymežovací prostředky jsou stabilizovány ocelovými tyčemi probíhajícími v podélném směru chodby, upevněnými na tkanině nebo pletivu lehkých vymežovacích prostředků, přičemž lehké vymežovací prostředky jsou vystřiženy v délce zřetelně přesahující výšku hráze a délku bednicích úseků, a přičemž stavební hmota je doplněna přidáním utěsněných kuliček z lehké hmoty.

3. Způsob podle nároku 1 vyznačený tím, že podpůrná výztuž se uloží v řadovitě a po té se na ni upevní lehký vymežovací prostředek ve formě drátěné sítě nebo pletiva nebo tkaniny, a nastříká a vystříká se pěnovým betonem.

4. Způsob podle nároku 1 vyznačený tím, že lehké vyme-zovací prostředky jsou stabilizovány ocelovými tyčemi pro-bíhajícími v podélném směru chodby, upevněnými na tkanině nebo pletivu vyme-zovacího prostředku, přičemž lehké vyme-zovací prostředky jsou vystřiženy v délce zřetelně přesahující výšku hráze a délku bednicích úseků.

5. Způsob podle nároku 1 vyznačený tím, že stavební hmota je doplněna přidáním utěsněných kuliček z lehké hmoty.

6. Způsob podle nároku 1 nebo 2 vyznačený tím, že se jako stavební hmota ukládá bobtnatelná sádra nebo sádra uve-dená přidáním přísad do bobtnatelného stavu.

7. Způsob podle nároku 1 vyznačený tím, že se jako stavební hmota použije pěnový beton, do něhož jsou přidány přísady ovlivňující součinitel bobtnání, vodostálost a husto-tu.

8. Způsob podle nároku 7 vyznačený tím, že se do pě-nového betonu s vysokým součinitelem bobtnání přidává odpo-vidající přísada teprve bezprostředně před ukládáním pěnové-ho betonu do dutiny.

9. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 nebo 3 až 8 vyznačený tím, že se podpůrná výztuž zajistí včerpáním sta-vební hmoty, která odpovídá stavební hmotě uložené do duti-ny.

10. Způsob podle nároku 2 nebo 4 vyznačený tím, že vyme-zovací tkamina je spojena jak s podpůrnou výztuží, tak i co možná nejvíce s výztuží chodby a na podlahové straně a volné čelní straně je uložena s přesahem tvořícím vanovitý útvar.

11. Hráz pro zajišťování hornicky vytvářených dutin

při hlubinných důlních a tunelových pracech, vytvořená způsobem podle kteréhokoli z nároků 1 až 10, sestávající ze ztracené podpůrné výztuže, podpírající strop v podstatě bodovitě, a ze přidavně ukládané stavební hmoty, vyznačená tím, že podpůrná výztuž (9, 10; 69) sestávající z jednotlivých stojek je opatřena držáky (15, 16, 25) pro upevnění lehkého vyzrazovacího prostředku (11, 12; 57) upraveného u stropu (17) a podlahy (18) s jeho okraji (22, 23) oklopiitelně, přičemž stavební hmota je lehká stavební hmota, s výhodou plynotěsný a vodotěsný pěnový beton (8).

12. Hráz podle nároku 11 vyznačená tím, že držáky (15, 16, 25), mající tvar závěsných háků nebo vaček, jsou uloženy rozdělené po výšce podpůrné výztuže (9, 10; 69) a mají směrem vzhůru orientované hákovité úchytné prostředky (26, 27).

13. Hráz podle 11 nebo 12 vyznačená tím, že šířka hráze (55) činí nejméně 0,6 m, lehké vyzrazovací prostředky (57) jsou tvořeny díly (58, 61) z jutové tkaniny nebo pletiva přizpůsobenými vždy příslušnému dílčímu bednicímu dílu (76, 79), armovanými ocelovými tyčemi (62, 63, 64), přičemž stavební hmota (56) je obohacena utěsněnými kuličkami (77, 78) z lehké hmoty.

14. Hráz podle nároku 13 vyznačená tím, že ocelové tyče (62, 63, 64) obsahují delší dílčí úsek (80), odpovídající délce dílčího bednicího dílu (76, 70), a kratší dílčí úsek (81), odpovídající šířce dílčího bednicího dílu, který je upevněn na jutové tkanině nebo pletivu s délkovým odstupem od delšího dílčího úseku.

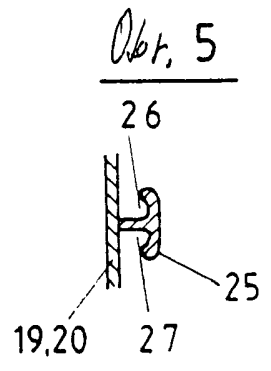
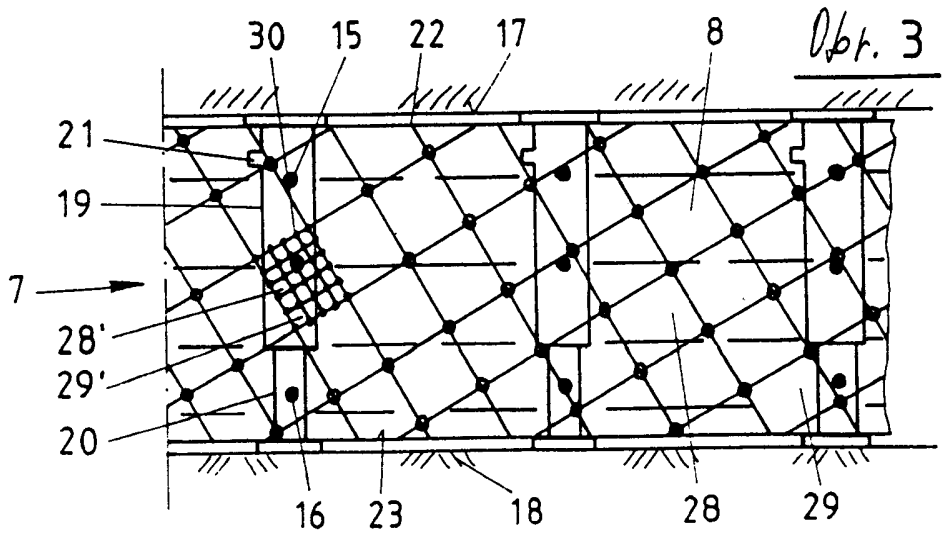
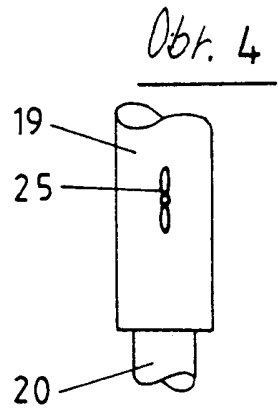
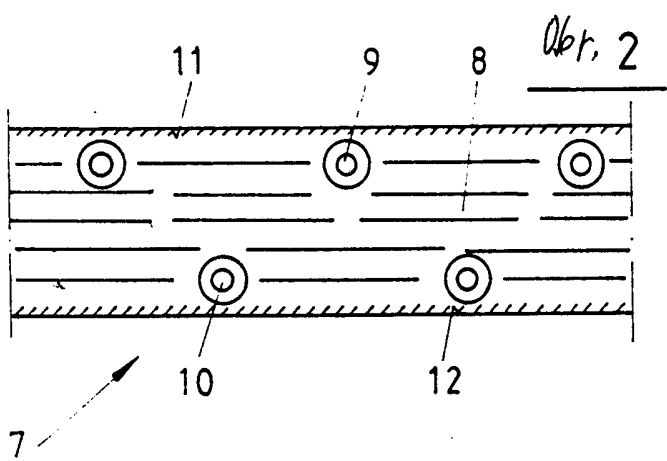
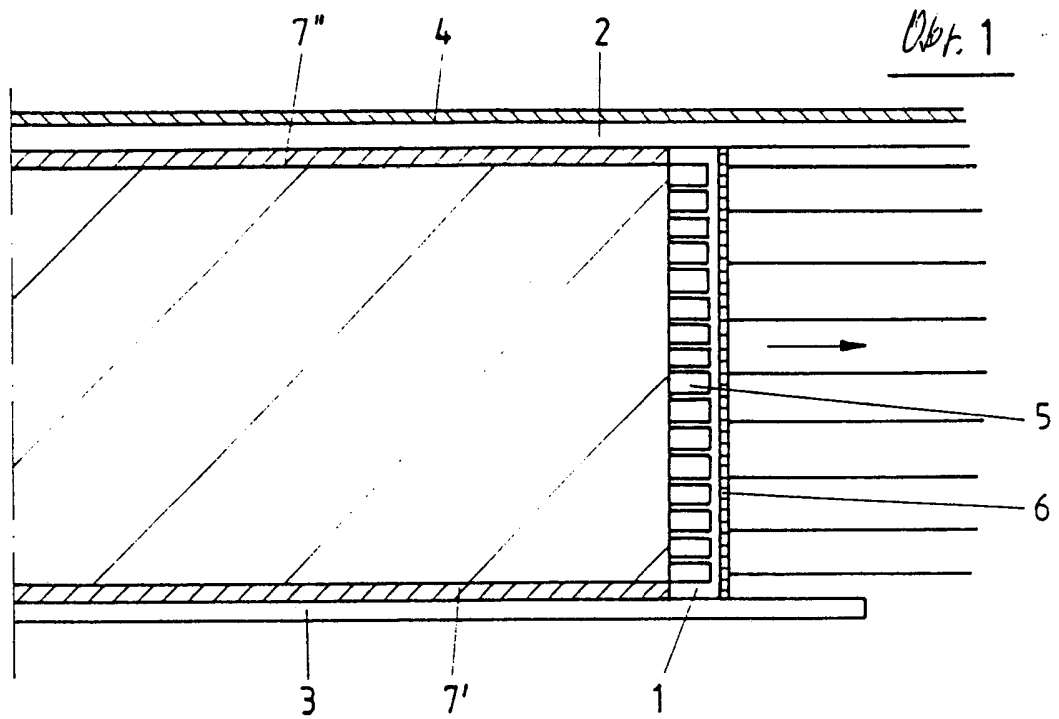
15. Hráz podle nároku 13 nebo 14 vyznačená tím, že jednotlivým nebo všem ocelovým tyčím (62, 63, 64) jsou přiřazeny speciální držáky (90), sestávající z upínací objímky (91) obemykající ocelovou tyč a jutovou tkaninu (58, 61)

a háku (93), s výhodou tvořeného rostříženým řetězovým článkem (94).

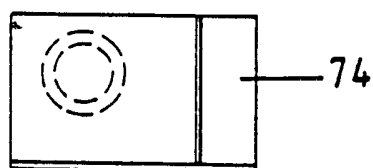
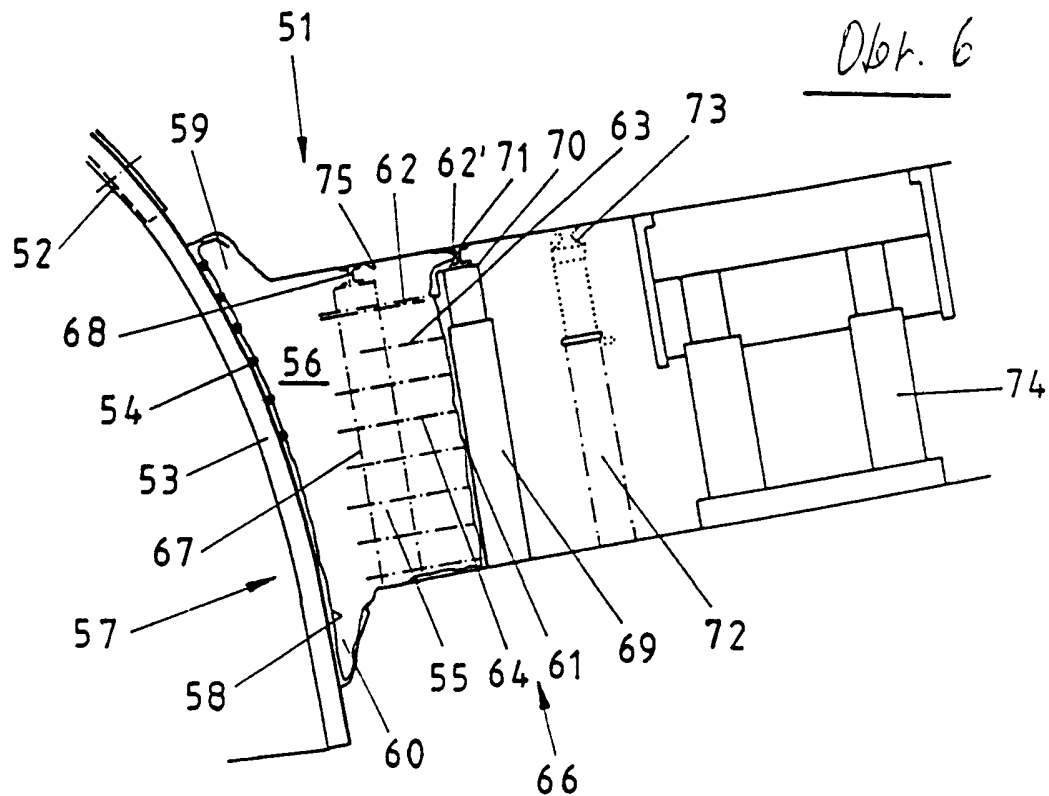
16. Hráz podle nároku 15 vyznačená tím, že hák (93) je vytvořen tak, že odpovídá polovičnímu řetězovému článku (83), přiřazenému hlavové desce (70) podpůrné výztuže (19, 69), k ní upevněnému a z ní vystupujícímu.

17. Hráz podle kteréhokoli z nároků 10 až 16 vyznačená tím, že podpůrná výztuž (19, 69) je vytvořena jako teleskopická stojka s vpouštěcím ventilem (21) pro pěnový beton, která je s výhodou uspořádána tak, že doléhá vnější trubicí (19) doléhá stropu (17) a vnitřní trubicí (20) doléhá proti podlaze (18).

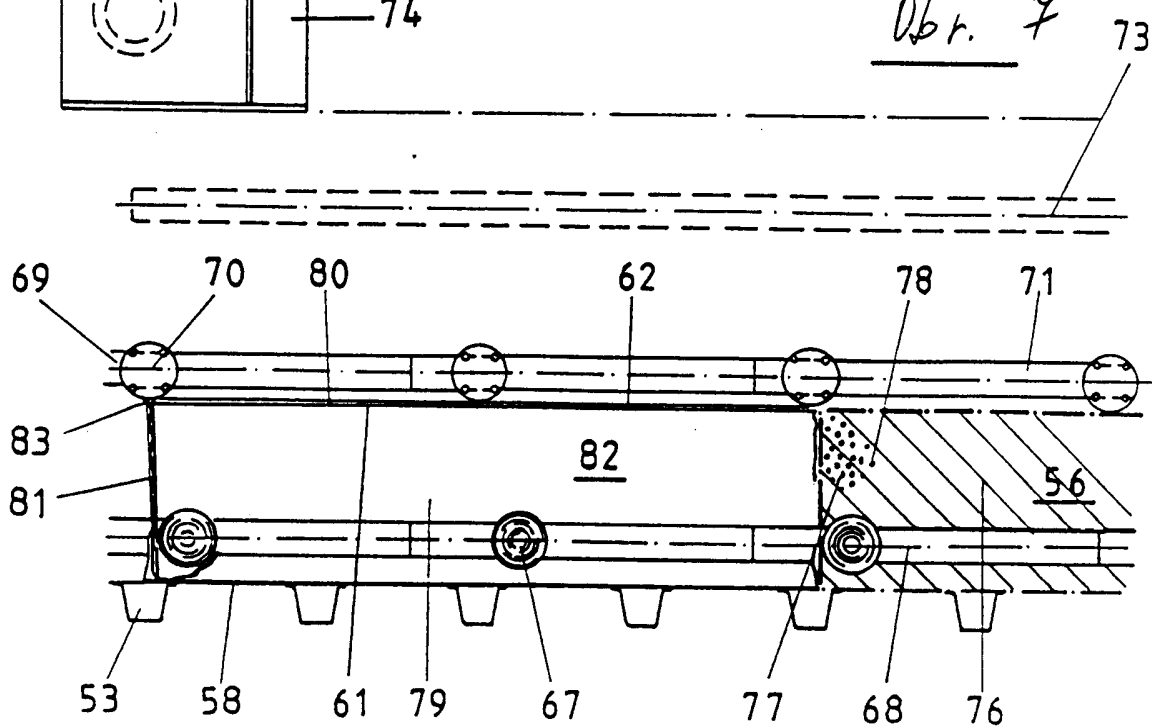
76 1 90
DIZAD
76 1 90

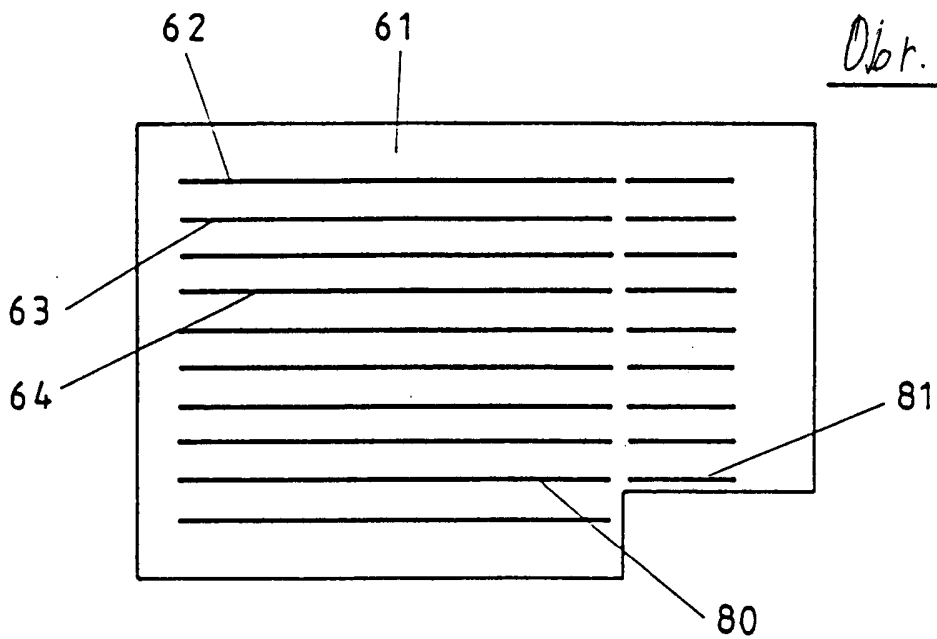


URAD
SPOSODNJE
KASTROVI
EPH.
06.1.94
00310
000657

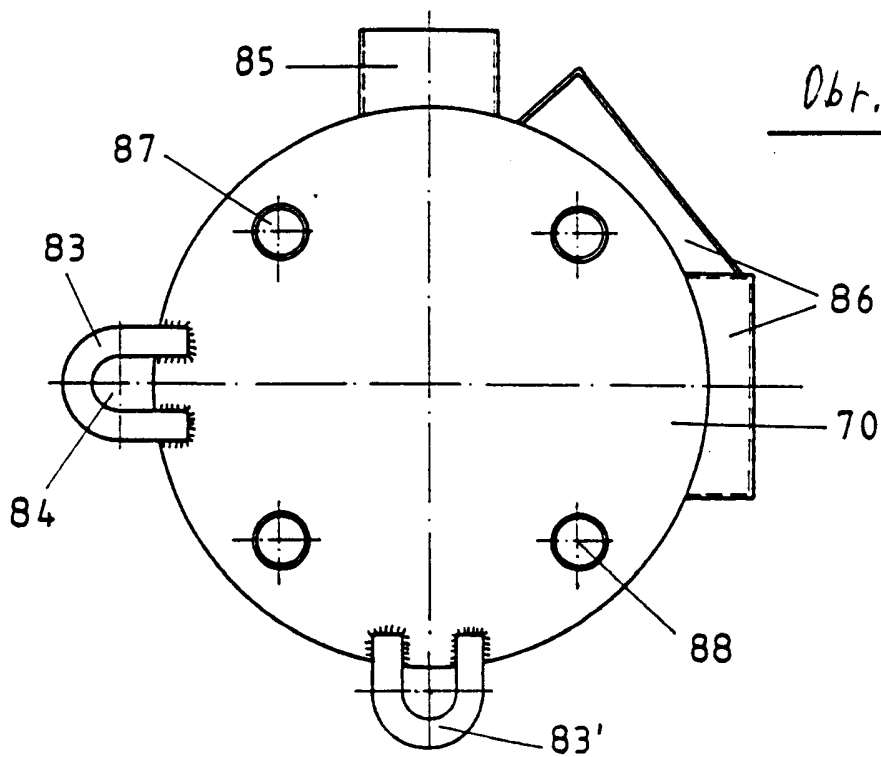
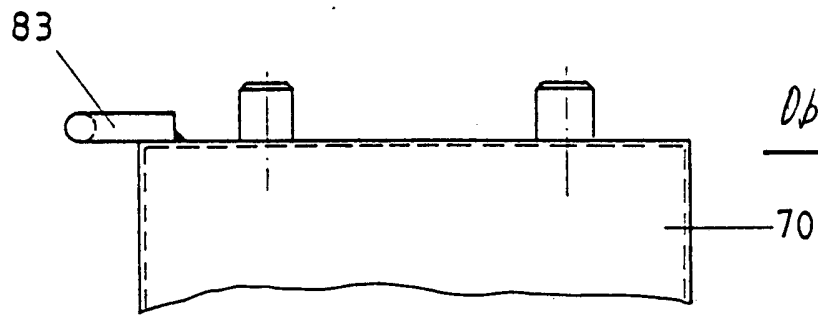


Obt. 7



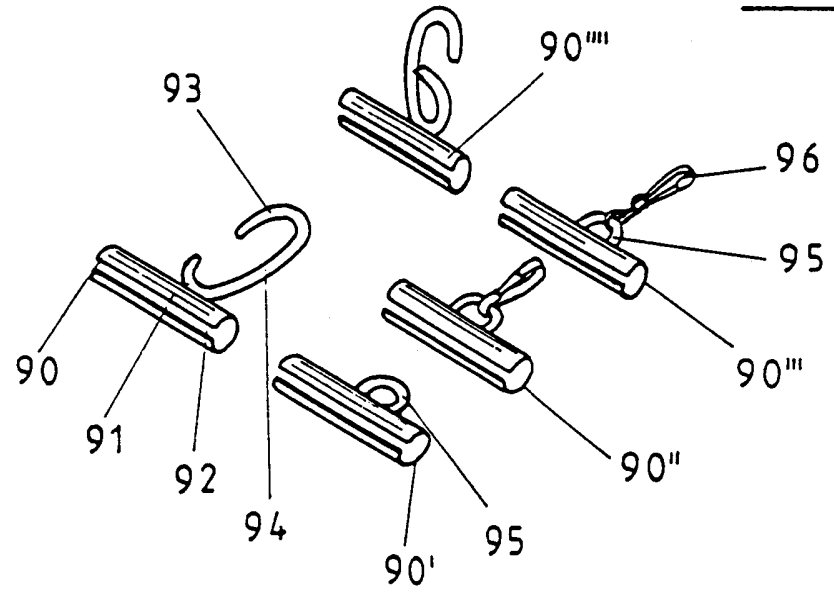


1788
1777
1776
1775
1774
1773
1772
1771
1770
1769
1768
1767
1766
1765
1764
1763
1762
1761
1760
1759
1758
1757
1756
1755
1754
1753
1752
1751
1750
1749
1748
1747
1746
1745
1744
1743
1742
1741
1740
1739
1738
1737
1736
1735
1734
1733
1732
1731
1730
1729
1728
1727
1726
1725
1724
1723
1722
1721
1720
1719
1718
1717
1716
1715
1714
1713
1712
1711
1710
1709
1708
1707
1706
1705
1704
1703
1702
1701
1700
1699
1698
1697
1696
1695
1694
1693
1692
1691
1690
1689
1688
1687
1686
1685
1684
1683
1682
1681
1680
1679
1678
1677
1676
1675
1674
1673
1672
1671
1670
1669
1668
1667
1666
1665
1664
1663
1662
1661
1660
1659
1658
1657
1656
1655
1654
1653
1652
1651
1650
1649
1648
1647
1646
1645
1644
1643
1642
1641
1640
1639
1638
1637
1636
1635
1634
1633
1632
1631
1630
1629
1628
1627
1626
1625
1624
1623
1622
1621
1620
1619
1618
1617
1616
1615
1614
1613
1612
1611
1610
1609
1608
1607
1606
1605
1604
1603
1602
1601
1600
1599
1598
1597
1596
1595
1594
1593
1592
1591
1590
1589
1588
1587
1586
1585
1584
1583
1582
1581
1580
1579
1578
1577
1576
1575
1574
1573
1572
1571
1570
1569
1568
1567
1566
1565
1564
1563
1562
1561
1560
1559
1558
1557
1556
1555
1554
1553
1552
1551
1550
1549
1548
1547
1546
1545
1544
1543
1542
1541
1540
1539
1538
1537
1536
1535
1534
1533
1532
1531
1530
1529
1528
1527
1526
1525
1524
1523
1522
1521
1520
1519
1518
1517
1516
1515
1514
1513
1512
1511
1510
1509
1508
1507
1506
1505
1504
1503
1502
1501
1500
1499
1498
1497
1496
1495
1494
1493
1492
1491
1490
1489
1488
1487
1486
1485
1484
1483
1482
1481
1480
1479
1478
1477
1476
1475
1474
1473
1472
1471
1470
1469
1468
1467
1466
1465
1464
1463
1462
1461
1460
1459
1458
1457
1456
1455
1454
1453
1452
1451
1450
1449
1448
1447
1446
1445
1444
1443
1442
1441
1440
1439
1438
1437
1436
1435
1434
1433
1432
1431
1430
1429
1428
1427
1426
1425
1424
1423
1422
1421
1420
1419
1418
1417
1416
1415
1414
1413
1412
1411
1410
1409
1408
1407
1406
1405
1404
1403
1402
1401
1400
1399
1398
1397
1396
1395
1394
1393
1392
1391
1390
1389
1388
1387
1386
1385
1384
1383
1382
1381
1380
1379
1378
1377
1376
1375
1374
1373
1372
1371
1370
1369
1368
1367
1366
1365
1364
1363
1362
1361
1360
1359
1358
1357
1356
1355
1354
1353
1352
1351
1350
1349
1348
1347
1346
1345
1344
1343
1342
1341
1340
1339
1338
1337
1336
1335
1334
1333
1332
1331
1330
1329
1328
1327
1326
1325
1324
1323
1322
1321
1320
1319
1318
1317
1316
1315
1314
1313
1312
1311
1310
1309
1308
1307
1306
1305
1304
1303
1302
1301
1300
1299
1298
1297
1296
1295
1294
1293
1292
1291
1290
1289
1288
1287
1286
1285
1284
1283
1282
1281
1280
1279
1278
1277
1276
1275
1274
1273
1272
1271
1270
1269
1268
1267
1266
1265
1264
1263
1262
1261
1260
1259
1258
1257
1256
1255
1254
1253
1252
1251
1250
1249
1248
1247
1246
1245
1244
1243
1242
1241
1240
1239
1238
1237
1236
1235
1234
1233
1232
1231
1230
1229
1228
1227
1226
1225
1224
1223
1222
1221
1220
1219
1218
1217
1216
1215
1214
1213
1212
1211
1210
1209
1208
1207
1206
1205
1204
1203
1202
1201
1200
1199
1198
1197
1196
1195
1194
1193
1192
1191
1190
1189
1188
1187
1186
1185
1184
1183
1182
1181
1180
1179
1178
1177
1176
1175
1174
1173
1172
1171
1170
1169
1168
1167
1166
1165
1164
1163
1162
1161
1160
1159
1158
1157
1156
1155
1154
1153
1152
1151
1150
1149
1148
1147
1146
1145
1144
1143
1142
1141
1140
1139
1138
1137
1136
1135
1134
1133
1132
1131
1130
1129
1128
1127
1126
1125
1124
1123
1122
1121
1120
1119
1118
1117
1116
1115
1114
1113
1112
1111
1110
1109
1108
1107
1106
1105
1104
1103
1102
1101
1100
1099
1098
1097
1096
1095
1094
1093
1092
1091
1090
1089
1088
1087
1086
1085
1084
1083
1082
1081
1080
1079
1078
1077
1076
1075
1074
1073
1072
1071
1070
1069
1068
1067
1066
1065
1064
1063
1062
1061
1060
1059
1058
1057
1056
1055
1054
1053
1052
1051
1050
1049
1048
1047
1046
1045
1044
1043
1042
1041
1040
1039
1038
1037
1036
1035
1034
1033
1032
1031
1030
1029
1028
1027
1026
1025
1024
1023
1022
1021
1020
1019
1018
1017
1016
1015
1014
1013
1012
1011
1010
1009
1008
1007
1006
1005
1004
1003
1002
1001
1000



URAD REPUBLIKE SRBIJE MINISTARSTVO PROJEKTOVANJA I IZUMIŠTVA	NO. 1. 94	DOŠILO 000657	2.J.
--------------------------------------------------------------------------------	-----------	------------------	------

Obr. 11



Obr. 12

