

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1999-3114**
(22) Přihlášeno: **01.09.1999**
(30) Právo přednosti: **05.09.1998** DE **19840589**
10.06.1999 DE **19926357**
09.07.1999 DE **19931969**
05.09.1998 DE **19816540**
(40) Zveřejněno: **15.03.2000**
(Věstník č. 3/2000)
(47) Uděleno: **01.10.2009**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **11.11.2009**
(Věstník č. 45/2009)

(11) Číslo dokumentu:

301 104

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. CL:

E21C 47/00 (2006.01)

E21C 47/02 (2006.01)

E02F 5/08 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
DE 3509671; DE 2630457; US 5722789; US 5078540; US 5983533.

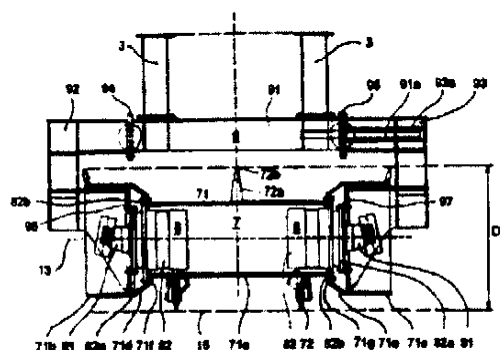
(73) Majitel patentu:
MAN TAKRAF FÖRDERTECHNIK GMBH, Leipzig,
DE

(72) Původce:
Nies Gerhard, Meuro, DE
Hoffmann Dieter Dr.-Ing., Leipzig, DE
Schrader Volkmar, Schwarzheide, DE
Stenzel Thomas, Hohenleipisch, DE
John Manfred, Lauchhammer, DE
Potenberg Klaus, Kleinkoschen, DE
Schombel Hans-Joachim, Meuro, DE
Glöckner Bernd, Elsterwerda, DE
Gnilke Matthias, Lauchhammer, DE

(74) Zástupce:
JUDr. Otakar Švorčík, Hálkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:
**Frézovací válcový modul pro zařízení pro
povrchové dobývání**

(57) Anotace:
Frézovací válcový modul (6) pro zařízení pro povrchové dobývání sestává z frézovacího válce (7) k uvolnění materiálu z dobývaného bloku, z nosného rámu (9) k upevnění frézovacího válce (7) na zařízení pro povrchové dobývání a z odváděcího žlabu (10) k podpoře dopravy uvolněného materiálu v oblasti frézovacího válce (7) a k cílenému přenosu materiálu na následující odváděcí pás (11). Pohony (8) jsou ustaveny ve frézovacím válci (7) a přívody jsou zavedeny do frézovacího válce (7) společně s nosným rámem (9) k upevnění frézovacího válce (7) ze strany v horní třetině průměru frézovacího válce (7). Uložení pohonů (8) zároveň tvoří uložení frézovacího válce (7) a ve směru otáčení frézovacího válce (7) je za dobývaným blokem umístěn k vedení materiálu a cílenému předávání na následující odváděcí pás (11) odváděcí žlab (10). Odváděcí žlab (10) obloukovitě obepíná frézovací válec (7) v odstupu od jeho průměru (D_s) řezné kružnice od horní hrany vyřiznuté pláně (15) v úhlu 110° a v oblasti stanoveného předávání materiálu na odváděcí pás (11) je opatřen štítem (101). Odváděcí žlab (10) je připojitelný k zařízení pro povrchové dobývání horním kloubem a dvěma délkově nastavitelnými vzpěrami (14).



CZ 301104 B6

Frézovací válcový modul pro zařízení pro povrchové dobývání

Oblast techniky

5

Vynález se týká frézovacího válcového modulu pro zařízení pro povrchové dobývání, sestávajícího z frézovacího válce k uvolnění materiálu z dobývaného bloku, nosného rámu kupevnění frézovacího válce na zařízení pro povrchové dobývání a odváděcího žlabu k podpoře dopravy uvolněného materiálu v oblasti frézovacího válce a k cílenému přenosu materiálu na následující odváděcí pás podle předvýznamu hlavního nároku. Frézovacím válcovým modulem musí být

10

dosažitelná výška řezu až k polovině průměru frézovacího válce. Vynález je využitelný u zařízení pro povrchové dobývání s dole pracujícím frézovacím válcem, to znamená, že směr otáčení frézovacího válce je na straně dobývaného bloku shora dolů.

15

Dosavadní stav techniky

U zařízení pro povrchové dobývání s dole pracujícími frézovacími válci shora uvedeného typu se materiál uvolňuje frézovacími nástroji ve stanovené hloubce řezu po celé šířce počvy, unáší se ve směru otáčení, vně uvolněný materiál je veden spirálově umístěnými vodicími prvky do směru středu zařízení a potom se předá na protilehlý odváděcí pás užší než frézovacího válce. Při převzetí materiálu a dopravě materiálu musí vznikat co nejméně ztrát. Posuvný pohyb se vytváří jízdou zařízení ve směru dobývání. Zařízení pro povrchové dobývání s dole pracujícím frézovacím válcem má oproti zařízení s nahoře pracujícím frézovacím válcem výhodu, že vzniká jen

20

málo prachu a neuvolňují se a nezachycují se, respektive se bočně nevytlačují žádné velké úlomky. Přitom je maximální dosažitelná hloubka řezu závislá na průměru válce jakož také na uložení frézovacího válce a jeho umístění na zařízení pro povrchové dobývání.

25

Známa zařízení pro povrchové dobývání shora uvedeného typu jsou konstrukčně vytvořena tak, že válcový dobývací orgán zasahuje až jednou třetinou svého průměru do odváděného materiálu. Tato omezená výška řezu je realizována proto, protože určité součásti pro dobývací orgán, jako uložení frézovacího válce a jeho pohony, respektive přenosové hnací prvky, jako například řetězy a řetězová kola jsou umístěna oboustranně vedle tělesa válce a tak by mohla nastat kolize s na boku ještě neodvedenými vrstvami dobývaného bloku. Takovéto poměry záběru válcového dobývacího orgánu k dobývanému materiálu jsou známé u první skupiny povrchového dobývání, které je patrné v patentových spisech DE 35 04 610 C2 a DE 36 42 809 C2. Přitom má frézovací válec po celé své délce stejný průměr. Uložení frézovacího válce je provedeno oboustranně osovými ložisky.

30

Aby mohl materiál pokračovat z frézovacího válce na užší odváděcí pás, jsou na frézovacím válci jednak umístěny frézovací nástroje a průchozí vodicí plechy ve spirále směřující z venku dovnitř a jednak je ve směru předávání materiálu před odváděcím pásem umístěn žlab k dopravě materiálu uvolněného ve vnějších oblastech kolmo ke směru střední oblasti stanovené odváděcím pásem a potom ke korekci jeho odletové paraboly v případě potřeby ve směru odváděcího pásu. Tato odletová parabola se mění s otáčkami frézovacího válce.

40

Tato odletová parabola se mění s otáčkami frézovacího válce.

45

Druhá známá skupina zařízení pro povrchové dobývání, poháněná podle tohoto principu, je zveřejněna v prospektu „Easi-Miner^R, model 1224, Continuos Surface Miner“, firma Huron, USA a v patentových spisech US 4 536 037 a US 4 690 461. Základní těleso frézovacího válce má po celé své délce stejný průměr. Frézovací nástroje a vodicí plechy jsou umístěny na obvodu frézovacího válce ve spirálách. Vlivem vedení materiálu z vnějších oblastí do střední oblasti je zaznamenáván zvenku ke středu narůstající výskyt materiálu. Poněvadž však frézovací válec má po celé délce stejný průměr, prostor mezi pláštěm frézovacího válce a průměrem řezné kružnice se navenek vytěžuje stále méně. To je nevýhodné, protože při menších průměrech válce se principiálně při stejné tloušťce stěny docílí menší stabilita a k do cílení dostatečně velkého

50

prostoru ve středu frézovacího válce pro převzetí a další vedení dopravovaného materiálu jsou frézovací nástroje vytvořeny k docílení dostatečně velkého průměru řezné kružnice příslušně dlouhé. Frézovací válec je oboustranně uložen. Frézovací válec je poháněn z jedné strany z vnějšíku nahoře umístěným motorem prostřednictvím řetězového převodu. K umožnění bezpečného předání materiálu z frézovacího válce na odváděcí pás, je také zde vytvořen žlab s širokým vstupním otvorem, který je ve směru k odváděcímu pásu zúžen a koriguje tak odletovou parabolu materiálu při odchylkách do směru odváděcího pásu. Odletová parabola materiálu se rovněž mění s otáčkami frézovacího válce.

Obě vpředu uvedená zařízení jsou přednostně koncipována pro tvrdý materiál, který se po frézování ze zařízení odebírá, nakládá se na současně jedoucí nákladní vozidlo. Takto vytvořenými zařízeními k vytěžení ložisek způsobem povrchového dobývání se po docílení maximální výšky řezu docílí zvýšení výkonu dobývání zvýšením rychlosti posunu zařízení. Tím nastávají nevýhody zvýšeného otěru podvozku a zvýšené spotřeby energie, které vznikají rychlejším pohybem celého dobývacího zařízení. Dále je při vysokých rychlostech jízdy jen obtížně možné připojení dobývacího zařízení na pasové dopravníky za účelem kontinuálního dobývání. Když by se tento typ zařízení pro povrchové dobývání materiálu měl použít ve větších hloubkách řezu, musel by se vytvořit prostředek k bočnímu vytlačování uvolněného materiálu z oblasti frézovacího válce.

Podle patentových spisů DE 39 20 011 C3 a DE 40 17 107 A1 je dále známé zařízení pro povrchové dobývání s frézovacím válcem jako válcovým dobývacím orgánem, který může pracovat s výškou řezu, která je tak velká jako polovina průměru dobývacího orgánu. Poněvadž ložisko pro frézovací válec se nachází uvnitř základního tělesa frézovacího válce, může se tato řezná výška dokonce při optimalizaci pohonů umístěných na obou stranách frézovacího bubnu vně nahoře ještě trochu zvětšit. Umístění pohonů vedle frézovacího válce však vyžaduje zvláštní opatření k ochraně před mechanickými vlivy. Frézovací válec pracuje nahoře. Nařezaný materiál je unášen k horní oblasti frézovacího válce, ze které v důsledku své tíhy padá mřížkovým pláštěm válce dovnitř. Zde je umístěn příčný dopravník se žlabem, z něhož je materiál pomocí příčného dopravníku vynášen bočně ven a je předáván na dále vedoucí dopravní pás. Aby proto bylo k dispozici dostatečné místo, je podmínkou, že na této straně byl již odtěžen dobývaný blok. Proto se musí u tohoto zařízení vždy použít specifická dobývací technologie. Aby uvolněný materiál také bezpečně mřížkovým pláštěm válcem padal dovnitř, nesmí se překročit maximální otáčky. Negativním způsobem dále ovlivňují maximální možný výkon zařízení vlhké a hlinité půdy.

Podobné zařízení pro povrchové dobývání je dále známé podle patentového spisu DE 195 05 042 C2. Materiál padající mřížkovou konstrukcí základního tělesa frézovacího válce je, jako u dříve popsaných známých řešení vynášen z vnitřku frézovacího válce příčným dopravníkem, je předáván na kolmý šnekový dopravník, který přebírá funkci vloženého dopravníku, a z něho se vede dále na odváděcí dopravník. Aby existovala v odváděcí oblasti při posuvném pohybu zařízení dostatečná volnost pohybu pro šnekový dopravník, je na spodním konci šnekového dopravníku umístěn na kolmém otočném hřídeli přídatný frézovací válec. Maximální výška řezu hlavního frézovacího válce je tak omezena výškou řezu přídatně potřebného malého frézovacího válce. Z hlediska omezeného dopravního výkonu a nevýhodného působení vlhké a hlinité půdy platí vpředu uvedené.

V německém časopise „Braunkohle“, 1990, sešit 3, strany 28 až 34 je v bodě 4 popsáno zařízení pro povrchové dobývání, u něhož nahoře pracující válcový dobývací orgán sestává ze čtyř lopatkových kol, umístěných na společné ose, která jsou umístěna ve směru jízdy před zařízením. Jejich umístění na zařízení nastává dvěma nosnými rameny, která jsou umístěna mezi vnějším lopatkovým kolem a středním lopatkovým kolem. Umístěním pohonů uvnitř lopatkových kol a přemístěním přívodních vedení pro tyto pohony do volného prostoru společně s nosnými rameny mezi dvě sousední lopatková kola se dosáhne po straně dobývacího orgánu potřebná volnost pohybu. Takto vytvořený dobývací orgán je materiálově náročnější a tím těžší než dříve popsané dobývací orgány. Dobývacím orgánem se však mohou docílit výšky řezu, které jsou větší než

poloměr dobývacího orgánu. Horní způsob práce dobývacího orgánu však přináší velké roztloukání úlomků, které se nemohou zařízením převzít, a rovněž vznik prachu. Ve vnějších oblastech přijímacího orgánu se uvolněný materiál částečně vytlačí ven a tvoří zde přes celou délku vedle dobývací dráhy zásypy. K zabránění, že uvolněný materiál může přes meziprostor vnikat dovnitř dobývacího orgánu a nevhodně ovlivnit dobývací proces a/nebo vést k přidavnému opotřebení pohyblivých dílů, se činí zvláštní technická opatření k zadržení dopravovaného materiálu. Nosná ramena mezi lopatkovými koly nedovolují vytvořit v oblasti dobývacího orgánu příčný dopravník materiálu směřující ke středu. Tím jsou potřebné za válcem přidavné příčné dopravníky.

Podstata vynálezu

Vynález spočívá v úkolu vytvořit frézovací válcový modul tak, že je dostatečně stabilní a vhodný pro použití u zařízení povrchového dobývání s vysokým dopravním výkonem. Vedle toho musí být frézovací válec v záběru s dobývaným materiálem po celé své šířce řezu s výškou řezu až k polovině průměru řezné kružnice a musí vykonávat dobývací práci, aniž prvky pohonu bočně vstupují do kolize s řeznou hranou. Při převzetí materiálu a dalším vedení materiálu z frézovacího válce na odváděcí pás musí při různých podmínkách hloubky řezu, otáček frézovacího válce, rychlosti pohybu zařízení a vlastnostech materiálu existovat příznivé dynamické podmínky a musí vznikat pokud možno malé ztráty materiálu.

Tento úkol se vyřeší vytvořením a umístěním frézovacího válce na zařízení povrchového dobývání a použitím odváděcího žlabu podle znaků význakové části hlavního nároku. Dva pohony jsou umístěny symetricky na obou stranách frézovacího válce přímo v jeho vnitřku a jednak svojí pevnou částí upevněny na nosném rameni a jednak koaxiálně spojeny svojí otočnou částí s přírubami pláště frézovacího válce. Ložiska mezi pevnou částí a otočnou částí pohonu jsou provedena tak stabilní, že zároveň jsou ložisky frézovacího válce. K umožnění realizace různých otáček válce jsou motory pohonů opatřeny převodovkou. Mezi frézovacím válcem a odváděcím pásem zařazeným ve směru dopravy je umístěn odváděcí žlab k bezpečnému provedení dopravy materiálu v oblasti frézovacího válce a předání materiálu na odváděcí pás při různých podmínkách provozu a vlastnostech materiálu.

Výhodná provedení jednotlivých uzlů zařízení podle vynálezu jsou předmětem závislých nároků. Aby byl uvnitř frézovacího válce dostatečný prostor pro pohony a vně dostatečný dopravní prostor mezi průměrem řezné kružnice řezných nástrojů a pláštěm frézovacího válce v důsledku rostoucího výskytu materiálu z obou vnějších oblastí a z důvodu příčné dopravy uvolněného materiálu, je průměr střední části pláště frézovacího válce proveden menší než obou vnějších částí. Oba přechody mezi různými průměry pláště frézovacího válce jsou provedeny šikmé. Tím vzniká základní těleso, které je příznivě technologicky vyrobitelné, má vysokou stabilitu a u kterého je přizpůsobena odváděcí a dopravní oblast pro dopravovaný materiál skutečnému výskytu dopravovaného materiálu.

K upevnění frézovacího válce na zařízení pro povrchové dobývání je vytvořen nosný rám. Sestává z vodorovného středního nosníku spojeného s horní konstrukcí zařízení pro povrchové dobývání a pravého a levého bočního nosníku umístěného po obou stranách. Spodní, volné konce obou bočních nosníků jsou vytvořeny prstencovité a pro ustavení pevné příruby pohonu a pro připojení k ní pomocí šroubů. Přitom jsou boční nosníky dole tak ohnuty, že zvenku bočně zasahují do tělesa frézovacího válce. Toto zavedení je provedeno v horní oblasti, takže zařízení pro povrchové dobývání může vykonávat dobývací práci v blocích minimálně do výšky, která odpovídá polovině průměru řezné kružnice frézovacího válce. Přívody pro pohony jsou vedeny ze skříňe pohonu uvnitř chráněného profilu nosného rámu. Uložení pohonu frézovacího válce po jeho obou stranách se vytvoří příznivé konstrukční předpoklady a rovněž příznivé statické a dynamické poměry. Jasně členěné uspořádání pohonů dovozuje jednoduchou údržbu a opravy. Zapouzdření pohonů dovozuje vysokou ochranu před prachem a mechanickými vlivy z vnějšku. Na každé z obou stran frézovacího válce se používá vnitřní ložisko pohonu současně k uložení frézovacího

válce. Spojení frézovacího válce se zařízením pro povrchové dobývání pomocí nosného rámu představuje jednoduché řešení, u kterého jsou všechna montážní místa volně přístupná.

- 5 Jako pohony se mohou použít hydraulické motory, elektromotory nebo jiné motory v kompaktní konstrukci s převodovkou. Existuje pouze podmínka, že hnací hřídele každého pohonu jsou umístěny v ose frézovacího válce a jsou spojeny přes vhodné strojní prvky s frézovacím válcem.

- 10 Vybavení frézovacího válce frézovacími nástroji a vodicími plechy je provedeno v závislosti na stanovených výkonových parametrech a existujících podmínkách použití. Frézovací válec je tak přizpůsoben na požadovanou velikost úlomků a fyzikální charakteristiky dobývaných materiálů, jako tvrdost, křehkost, lepivost a tak dále. Přitom se musí zajistit, že úlomky uvolněného materiálu jsou menší než použitelný prstencový dopravní prostor frézovacího válce, který je omezen zevnitř pláštěm frézovacího válce a zvenku průměrem řezné kružnice, protože by jinak mohlo dojít k narušení toku materiálu a tím k dobývacího procesu.

- 15 Aby materiál uvolněný ve vnějších oblastech, zejména noži frézovacího válce, nemohl bočně z prstencového dopravního prostoru vypadnout, jsou vytvořeny na obou vnějších hranách uzavírací prstence sestávající ze segmentů a v okrajových oblastech odváděcího žlabu uzavírací prstencové segmenty.

- 20 Spodním řezáním frézovacího válce se zabráňuje velkému roztloukání hrud a tvorbě prachu.

Přehled obrázků na výkresech

- 25 Další jednotlivosti a výhody předmětu vynálezu vyplývají z následujícího popisu a k němu příslušných výkresů, na nichž je představen přednostní příklad provedení s tomu potřebnými uzly. Na výkresech znázorňuje:

obr. 1 zařízení pro povrchové dobývání s frézovacím válcem pracujícím se spodním směrem otáčení v perspektivním zobrazení,

- 30 obr. 2 frézovací válcový modul v podélném řezu,

obr. 3 frézovací válec v perspektivním zobrazení, částečně v řezu se zvláštním vytvořením nosného rámu v této oblasti,

obr. 4 frézovací válec v perspektivním zobrazení,

- 35 obr. 5 rozvinutí pláště frézovacího válce s umístěním frézovacích nástrojů a vodicích zařízení dopravovaného materiálu,

obr. 6 konstrukční skupiny frézovacího válce, odváděcího žlabu a odváděcího pásu v perspektivním zobrazení,

obr. 7 násypka s následujícím odváděcím pásem v perspektivním zobrazení,

obr. 8 frézovací válec v bočním zobrazení s částečně znázorněným odváděcím žlabem v řezu a

- 40 obr. 9a,b zobrazení jednotky na straně frézovacího válce a odváděcího žlabu v půdoryse, v řezu.

Příklady provedení vynálezu

- 45 Zařízení pro povrchové dobývání sestává podle obr. 1 z hlavních konstrukčních skupin: spodní části 1 s podvozkem 2, horní části 3 s na ní umístěné hnací skříně 4 a rovněž nasazeným stavištěm 5 řidiče. Ve směru dobývání je dále před podvozkem 2 umístěn frézovací válcový modul 6, sestávající z frézovacího válce 7 s pohony 8, nosným rámem 9 a odváděcím žlabem 10. Od frézovacího válce 7 je veden šikmo nahoru horní částí 3 odváděcí pás 11. Za odváděcím pásem 11 je ve směru dopravy na zadním konci horní části 3 umístěn otočný nakládací výložník 12.
- 50

Frézovací válec 7 pracuje s dolním chodem a je oboustranně upevněn na nosném rámu 9. Posuvný pohyb je vytvořen jízdou zařízení pro povrchové dobývání ve směru dobývání. Frézovací válec 7 je nasměrován svými frézovacími nástroji 72 na dobývaný blok. Materiál se z dobývaného bloku uvolňuje po celé šířce frézovacího válce 7, unáší se ve směru otáčení, dopravuje se v následujícím ještě blíže popsánymi vodicími prvky ve směru do středu zařízení, do oblasti mimo dobývaný blok se vede pomocí odváděcího žlabu 10 a cíleně se předává na odváděcí pás 11. Z odváděcího pásu 11 je materiál dále veden na otočný nakládací výložník 12 a buď přímo diskontinuálně na nákladní vozidlo nebo kontinuálně prostřednictvím pásového vozu na pásové zařízení.

Frézovací válec 7 je podle obr. 2 upevněn na horní části 3 pomocí nosného rámu 9. Nosný rám 9 sestává z vodorovného středního nosníku 91 a pravého a levého dvakrát ohnutého bočního nosníku 92 a 93. Každý z obou bočních nosníků 92 a 93 je v kolmém spoji 94, 95 sešroubován a centrován se středním nosníkem 91. Základním tělesem frézovacího válce 7 je plášť 71 frézovacího válce 7. Je vytvořen trubkový a sestává ze střední trubky 71a, mající definovaný průměr D_1 a dvou vpravo a vlevo od ní umístěných užších vnějších trubek 71b, 71c, majících větší průměr D_2 . Na obou koncích střední trubky 71a je na každé z jejich obou čelních stran umístěna příruba 71f a 71g. Mezi vnějším okrajem každé z obou přírub 71f a 71g a oběma vnějšími trubkami 71b, 71c jsou šikmé přechody 71d a 71e v podobě pláště komolého kužele. Jednotlivé součásti pláště 71 frézovacího válce 7 jsou navzájem svařeny a tvoří tak stabilní základní konstrukci.

Základní koncept pro frézovací válec 7 předpokládá oboustranně symetrické uspořádání uložení a pohonů 8 a tím příznivý na obou stranách stejnoměrný průběh sil. Dále je stanoveno, že uložení pohonů 8 mezi pevnou a otočnou částí pohonu 8 jsou zároveň uloženími pro frézovací válec 7. Pohony 8 jsou umístěny v podélné ose a zároveň ose 13 otáčení středově v plášti 71 frézovacího válce 7 v jejich obou vnějších oblastech, majících větší průměr D_2 . Oba pohony 8 jsou provedeny v pouzdrové konstrukci a sestávají z hydraulického motoru 81 a převodové jednotky 82.

Pohon 8 je na své pevné straně opatřen přírubou 82a a pohonu 8 a na straně svého hnacího hřídele přírubou 82b výstupního hřídele pohonu 8. Každá z obou přírub 82a pevné části pohonu 8 je spojena s nosným rámem 9 vedoucím k horní části 3. Proto jsou oba volné konce bočních nosníků 92 a 93 opatřeny rovněž přírubami 96, 97 nosného rámu 9. Vnější podoba bočních nosníků 92, 93 je v oblasti pláště 71 frézovacího válce 7 vytvořena tak, že aniž brání otočnému pohybu dosahuje při vysoké pevnosti bočně shora oboustranně do pláště 71 frézovacího válce 7. Zvláštní prstencové vytvoření obou částí bočních nosníků 92 a 93 nosného rámu 9, zasahující do pláště 71 frézovacího válce 7, je znázorněno na obr. 3.

Pevné, neotočné příruby 82a obou pohonů 8 jsou sešroubovány s přírubami 96, 97 nosného rámu 9 a příruby 82b výstupního hřídele jsou přišroubovány příslušnými přírubami 71f, 71g k plášti 71 frézovacího válce 7. Pohony 8 frézovacího válce 7 tak přiléhají svými přírubami 82b výstupního hřídele 8 na příruby 71f, 71g frézovacího válce 7 a vyčnívající větší částí své hnací jednotky 82 přírubami 71f a 71g dovnitř střední trubky 71a pláště 71 frézovacího válce 7. Tím, že je vnější průměr obou přírub 71f a 71g větší než vnější průměr D_1 střední trubky 71a, se mohou pohony 8 sešroubovat s frézovacím válcem 7 zvenku bez zábran pro klíč. Tak je možné rychlé a bezproblémové upevnění a uvolnění obou pohonů 8. Celá montáž a demontáž pohonů 8 se ještě ulehčuje tím, že oba boční nosníky 92 a 93 a vodorovný střední nosník 91 jsou opatřeny spoji 94, 95 se středěním. Aby se mohly boční nosníky 92, 93 při demontáži jednoduchou cestou odtáhnout od středního nosníku 91, jsou umístěny ve středním nosníku 91 v oblasti obou bočních nosníků 92, 93 vyčnívající vodicí trubky 91a, které jsou obepnuty v oblasti obou bočních nosníků 92 a 93 v nich upevněnými kluznými trubkami 93a. Na obr. 2 je toto pomocné montážní opatření znázorněno jen na jedné straně, zobrazení druhého vedení na druhé straně nebylo v zájmu lepší přehlednosti provedeno. Když jsou šroubové spoje 94, 95 z obou bočních nosníků 92, 93

demontovány, mohou se boční nosníky 92 a 93 společně s pohonem 8 pomocí tohoto vedení bez dalšího odtáhnout od středního nosníku 91.

- Vnitřek základního tělesa frézovacího válce 7 je umístěním pohonů 8 zcela zvenku uzavřen a tím chráněn. Umístěním pohonů 8 uvnitř frézovacího válce 7 nejsou potřebné mezi pohonem 8 a frézovacím válcem 7 žádné přídavné prvky přenosu síly, jako řetězy nebo podobně. Poněvadž jsou ložiska pohonů 8 zároveň ložisky frézovacího válce 7, nejsou také potřebná žádná přídavná ložiska frézovacího válce 7.
- Poněvadž plášť 71 frézovacího válce 7 je v oblasti svých obou vnějších trubek 71b a 71c bočně otevřen až k pohonům 8 a tak uvolněný materiál může pokračovat dovnitř obou těchto vnějších trubek 71b, 71c, jsou v této oblasti na obou koncích bočních nosníků 92 a 93 umístěny odháněcí prostředky, které silně redukuje vnikání materiálu a vnikající materiál odráží a vedou ven.
- Dopravní prostor pro materiál uvolněný frézovacím válcem 7 je prstencový prostor mezi pláštěm 71 frézovacího válce 7 a průměrem D_s řezné kružnice. Zvětšením tohoto prostoru z venku ke středu se docílí řešení přizpůsobené skutečnému výskytu dopravovaného materiálu. Pomocí obou šikmých přechodů 71d a 71e se vytvoří mezi oblastmi majícími různé průměry D_1 a D_2 hladký přechod, který je technologicky příznivě výrobitelný a způsobuje příznivý tok materiálu.
- Pro uvolnění materiálu z dobývaného bloku, jeho další vedení v oblasti frézovacího válce 7 a cílené předávání materiálu na odváděcí pás 11 je rozhodující pokrytí frézovacího válce 7 frézovacími nástroji 72, a zařízeními pro vedení materiálu v součinnosti s odváděcím žlabem 10.
- Pokrytí frézovacího válce 7 frézovacími nástroji 72, odhazovacími plechy 73 a rovněž bočními a spirálovými vodicími plechy 74, 75 je v jedné variantě pro materiál malé tvrdosti a pevnosti, jako například pro hnědé uhlí, znázorněno v perspektivním zobrazení na obr. 4 a na obr. 5 schématicky na rozvinutí pláště 71 frézovacího válce 7. Na obvodě pláště 71 frézovacího válce 7 jsou umístěny frézovací nástroje 72, sestávající z navařených držáků 72a frézovacích nožů 72b a vyměnitelných frézovacích nožů 72b. Ostří frézovacích nožů 72b jsou vyrovnána na společný průměr D_s řezné kružnice. Aby se při pokrytí frézovacího válce 7 mohly použít frézovací nože 72b stejné výšky, jsou držáky 72a frézovacích nožů 72b vytvořeny na základě odlišných průměrů D_1 a D_2 také odlišně velké a tím vyrovnávají uvedené rozdíly. Pokrytí frézovacího válce 7 na plášti 71 frézovacího válce 7 frézovacími nástroji 72 závisí v podstatě na specifických podmínkách použití, konfiguraci zařízení, stanoveném dopravním výkonu a na zrnitosti, ve které se má materiál dobývat. To se týká především typu frézovacích nožů 72b, jejich počtu a jejich vzájemného umístění na spirále, přičemž podle vlastností dobývané materiálu se optimalizuje také úhel stoupání této spirály. Frézovací nástroje 72 jsou umístěny na obvodu frézovacího válce 7 ve směru otáčení za sebou symetricky nebo navzájem přesazeně na jedné nebo více z vnějšku ke středu probíhajících spirálách. Symetrické uspořádání spirál se přitom potom může použít, když jsou frézovací nože 72b umístěny navzájem v relativně malých, stejnoměrných odstupech. Naproti tomu u znázorněného přesazeného uspořádání je k minimalizaci dynamického namáhání při frézování při použití přednostní méně, ve větších vzdálenostech umístěných, frézovacích nožů 72b. To znamená, že záběrem méně avšak stále téměř stejného počtu frézovacích nožů 72b se může docílit klidnější běh frézovacího válce 7. Poněvadž frézovací válec 7 zde má být vytvořen pro dobývání hnědého uhlí a na velikost jeho úlomků jsou kladeny zvláštní požadavky, musí být frézovací nože 72b navzájem umístěny v relativně velkých odstupech. Poněvadž však je prostor pro dobývaný materiál v důsledku odstupňování obvodu frézovacího válce 7 v obou bočních oblastech proti střední oblasti menší, pro menší výskyt materiálu však dostačující, mohou však při větších úlomcích vznikat problémy v prstencovém prostoru mezi odstupňovaným pláštěm 71 frézovacího válce 7 a průměrem D_s řezné kružnice. Tomu se zabrání vědomým docilením menších úlomků v obou vnějších oblastech. Proto zde jsou frézovací nože 72b umístěny v navzájem menším odstupu než ve střední oblasti. Jejich umístění je vně provedeno na dvou spirálách, ve střední oblasti je naproti tomu pokryta frézovacími noži 72b jen jedna tato prodloužená spirála. Ve střední bubnovité oblasti jsou spirálové vodicí plechy 75 nahrazeny odhazovacími plechy 73

umístěnými za frézovacími noži 72b, čímž se stejnoměrně rozdělí předávání dopravovaného materiálu na odváděcí pás 11. Poněvadž ve střední bubnovité oblasti není druhá spirála z důvodu dosažení větších úlomků pokryta frézovacími noži 72b, je obsazena tato spirála pouze odhazovacími plechy 73. Uspořádání spirál navzájem přesazených o 90° bylo provedeno k zabránění 5
rázům frézovacího válce 7 při dobývacím procesu prostřednictvím frézovacích nožů 72b, navzájem umístěných ve větších odstupech a k dosažení ještě kontinuálnějšího předávání dopravovaného materiálu na odváděcí pás 11.

Frézovací nástroje 72' pro volný řez umístěné na obou vnějších okrajích frézovacího válce z mají 10
přídavný úkol ze strany vytvořit potřebný volný řez. K tomu se mohou použít stejné frézovací nože 72b, jako se také používají na celém plášti 71 frézovacího nože 7 pouze držáky 72a jsou vytvořeny a umístěny tak, že řezy frézovacích nožů 72b směřují šikmo nahoru.

K umožnění cíleného a bezztrátového předávání uvolněného materiálu z frézovacího válce 7 na 15
následující odváděcí pás 11 je vytvořen odváděcí žlab 10, patřící k frézovacímu válcovému modulu 6. Mají se jím plnit tři úkoly:

- Má ohraničovat dopravní prostor následující za dobývaným blokem a tak má být podporována 20
doprava materiálu jak ve směru otáčení tak také v axiálním směru.
- Má místně přesně ohraničovat místo předávání materiálu na odváděcí pás 11.
- Má odstraňovat nerovnosti zaříznuté pláně 15, která je zároveň pojezdovou plochou zařízení a má být s podporou frézovacího válce 7 možné převzetí přebytečného materiálu.

Aby mohl odváděcí žlab 10 splnit tyto tři úkoly je vytvořen stabilní a je opatřen předávacím 25
otvorem. Obr. 6 znázorňuje uspořádání odváděcího žlabu 10 mezi frézovacím válcem 7 a odváděcím pásem 11. Podle obr. 7 sestává z obloukového štítu 101. Štít 101 obepíná frézovací válec 7 po celé jeho šířce. Je vytvořen od horní hrany seříznuté pláně 15, která zároveň odpovídá pojezdové ploše zařízení, až do výšky, která odpovídá $3/4$ průměru frézovacího válce 7, ve stanoveném odstupu k jeho průměru D_3 řezné kružnice. Štít 101 tak obepíná frézovací válcový modul 6 na straně zařízení v úhlu 110° . V oblasti před odváděcím pásem 11 je v tomto štítu 101 30
pravoúhlý otvor pro vodící tunel pro předání materiálu z frézovacího válce 7 na odváděcí pás 11. Otvor je k dosažení bezpečného předání materiálu a k zabránění ztrátám materiálu při dopravě o 20 % užší než odváděcí pás 11. Z důvodu větší životnosti je štít 101 opatřen vyměnitelnými uzavíracími plechy a vyměnitelnými povlaky nebo převrstveními z plastické hmoty. Ve spodní oblasti je štít 101 opatřen stabilní koncovou hranou 103, sestávající ze segmentů 103a, které 35
mohou být při dosažení stanoveného stupně otěru vyměněny.

Štít 101 tvoří stabilní svařovanou konstrukci ze žeber a bočních plechů. Na obr. 6 je znázorněn odváděcí žlab 10 bez štítu 101.

Takto sestavený odváděcí žlab 10 je připojen nahoře přímo pomocí čepů ve dvou očkách 104, 40
dole nepřímou pomocí dvou vzpěr 14 k horní části 3 zařízení pro povrchové dobývání. Každá z obou vzpěr 14 je na jedné své straně připojena k horní části 3 a na své druhé straně je připojena pomocí čepů k odváděcímu pásu 11. Obě vzpěry 14 jsou vytvořeny délkově měnitelné. Délková změna se docílí pomocí mezi kusů/příložek v místě kloubu nebo pomocí dvou dílů, které jsou 45
nastavitelné a aretovatelné pomocí závitové části, nebo pomocí hydraulického válce, který je po nastavení mechanicky blokován. Tím se může měnit prstencová mezera mezi řeznou kružnicí frézovacího válce 7 a odváděcím žlabem 10, respektive při opotřebení frézovacích nástrojů 72 se může korigovat odstup koncové hrany 103 od řezné plochy, respektive pláně 15. Přitom se odváděcí žlab 10 otáčí kolem horního kloubu, pomocí kterého je připojen k horní části 3 zařízení 50
pro povrchové dobývání. Když jsou oba čepy horního kloubu vytvořeny excentricky, jsou vyrovnatelné difference mezery mezi průměrem D_3 řezné kružnice a štítem 101 nebo řezné hrany štítu 101 k pláni 15. Použitím nastavovacích prvků se mohou excentrické čepy nastavovat

samočinně. Pro údržbu a opravy odváděcího žlabu 10 se může jeho zadní zavěšení jednoduchým způsobem uvolňovat a potom se může pomocí zdvihadla vytočit od frézovacího válce 7.

Poněvadž má materiál po uvolnění z dobývaného bloku vnějšími frézovacími nástroji 72' pro volný řez snahu uniknout z těchto čtyř frézovacích nástrojů po obou stranách, předtím než se zachytí následujícími frézovacími nástroji a spirálovým vodícím plechem 75, jsou podle obr. 8 a 9 na obou koncích frézovacího válce 7 umístěny na jeho plášti 71 frézovacího válce 7 uzavírací prstence 16, jejichž vnější průměr je menší než průměr D_s řezné kružnice frézovacích nástrojů 72. Tento uzavírací prstenec 16 se stává z uzavíracích segmentů 16a, které začínají ve směru otáčení za oběma řeznými nástroji 72' pro volný řez a dosahují až ke spirálovému vodícímu plechu 75, který patří k následujícímu frézovacímu nástroji 72. Tato varianta je znázorněna na obr. 8 na pravé polovině frézovacího válce 7. Na variantě znázorněné na tomto vyobrazení na druhé polovině frézovacího válce 7 jsou tyto uzavírací segmenty 16a k lepšímu odvodu materiálu rozděleny ve směru na střed zařízení na dílčí segmenty 16a' a jejich konce jsou, jak je znázorněno podle obr. 5, zahnuty jako boční lopatky dovnitř. Paralelně s těmito uzavíracími prstenci 16 je na obou vnějších oblastech odváděcího žlabu 10 rovněž umístěn po celé výšce štítu 101 uzavírací prstencový segment 17, s vnitřním průměrem větším je než plášť 71 frézovacího válce 7. Uzavírací prstencový segment 17, patřící k odváděcímu žlabu 10, a uzavírací prstenec 16, patřící k frézovacímu válci 7 a sestávající z uzavíracích segmentů 16a nebo dílčích segmentů 16a', tvoří společně labyrintový uzávěr. Takto vytvořeným bočním uzávěrem prstencového dopravního prostoru pro materiál v oblasti frézovacího válce 7 se může po uvolnění z dobývaného bloku oddělit jen velmi malý podíl materiálu. Podstatně se tím redukuje dopravní ztráty.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Frézovací válcový modul (6) pro zařízení pro povrchové dobývání, sestávající z frézovacího válce (7), pracujícího s dolním záběrem, z pohonu (8) pro frézovací válec (7), z vodících prvků materiálu umístěných mezi frézovacím válcem (7) a následujícím odváděcím pásem (11) a z upevnění frézovacího válce (7) na zařízení pro povrchové dobývání, přičemž frézovací válec (7) je umístěn svojí vodorovnou podélnou osou a zároveň osou (13) otáčení před podvozkem (2) kolmo ke směru jízdy, v oblasti svých čelních stran je oboustranně uložen a poháněn a na jeho obvodové ploše jsou umístěny frézovací nástroje (72) a vodící plechy (75) pro uvolňování materiálu z dobývaného bloku, pro unášení ve směru otáčení a pro předávání na, vzhledem k šířce řezu frézovacího válce (7), užší odváděcí dopravník (11), přičemž dopravní prostor uvolněného materiálu je v oblasti frézovacího válce (7) tvořen prstencovým prostorem mezi pláštěm (71) frézovacího válce (7) a průměrem (D_s) řezné kružnice, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že základní těleso frézovacího válce (7) je tvořeno pláštěm (71) frézovacího válce (7) a po obou stranách je v něm zcela umístěn pohon (8), přičemž hnací hřídele pohonů (8) jsou připojeny k frézovacímu válci (7) a pevné pláště pohonů (8) jsou připojeny k nosnému rámu (9) a uložení pohonů (8) zároveň tvoří uložení frézovacího válce (7) a ve směru otáčení frézovacího válce (7) je za dobývaným blokem umístěn, k vedení materiálu a cílenému předávání na následující odváděcí pás (11), odváděcí žlab (10), který obloukovitě obepíná frézovací válec (7) v odstupu od jeho průměru (D_s) řezné kružnice od horní hrany vyříznuté pláň (15) v úhlu 110° pro vnější ohrazení dopravního prostoru pro uvolněný materiál a v oblasti stanoveného předávání materiálu na odváděcí pás (11) je opatřen štítem (101), přičemž odváděcí žlab (10) je připojitelný k zařízení pro povrchové dobývání horním kloubem a dvěma délkově nastavitelnými vzpěrami (14).

2. Frézovací válcový modul (6) pro zařízení pro povrchové dobývání podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že plášť (71) frézovacího válce (7) je vytvořen trubkovitý a na boku otevřený a je sestaven z široké střední trubky (71a), mající definovaný průměr (D_1) a dvou vzhledem k němu kratších vnějších trubek (71b, 71c) většího průměru (D_2), přičemž střední trubka (71a) je na svých kruhových vnějších stranách opatřena přírubou (71f, 71g), jejíž vnitřní

průměr je menší než vnitřní průměr střední trubky (71a) a mezi vnější trubkou (71b, 71c) a přírubou (71f, 71g) je vytvořen šikmý přechod (71d, 71e), takže mezi průměrem (D_s) řezné kružnice a vnějšími průměry (D_1 , D_2) pláště (71) frézovacího válce (7) je vytvořeno od vnějších oblastí ke střední oblasti zvětšení prostoru, které je přizpůsobeno dopravovanému materiálu, a uvnitř pláště (71) frézovacího válce (7) jsou po obou stranách umístěny v podélné ose a ose (13) otáčení frézovacího válce (7) zapouzdřené pohony (8), přičemž každý z těchto pohonů (8) sestává z motoru (81) s pevným dílem pláště a z převodové jednotky (82) a hnací hřídeli, přičemž pevný díl pláště a otočný hnací hřídel jsou opatřeny přírubami (82a, 82b) a obě příruby (82b) výstupního hřídele jsou axiálně připojeny k přírubám (71f, 71g) frézovacího válce (7) a každá z obou přírub (82a) pohonu (8) je připojena k volnému konci nosného rámu (9), který je rovněž opatřen přírubami (96, 97) nosného rámu (9) a připojovací vedení pro pohon (8) jsou k pohonům (8) vedena uvnitř profilu nosného rámu (9).

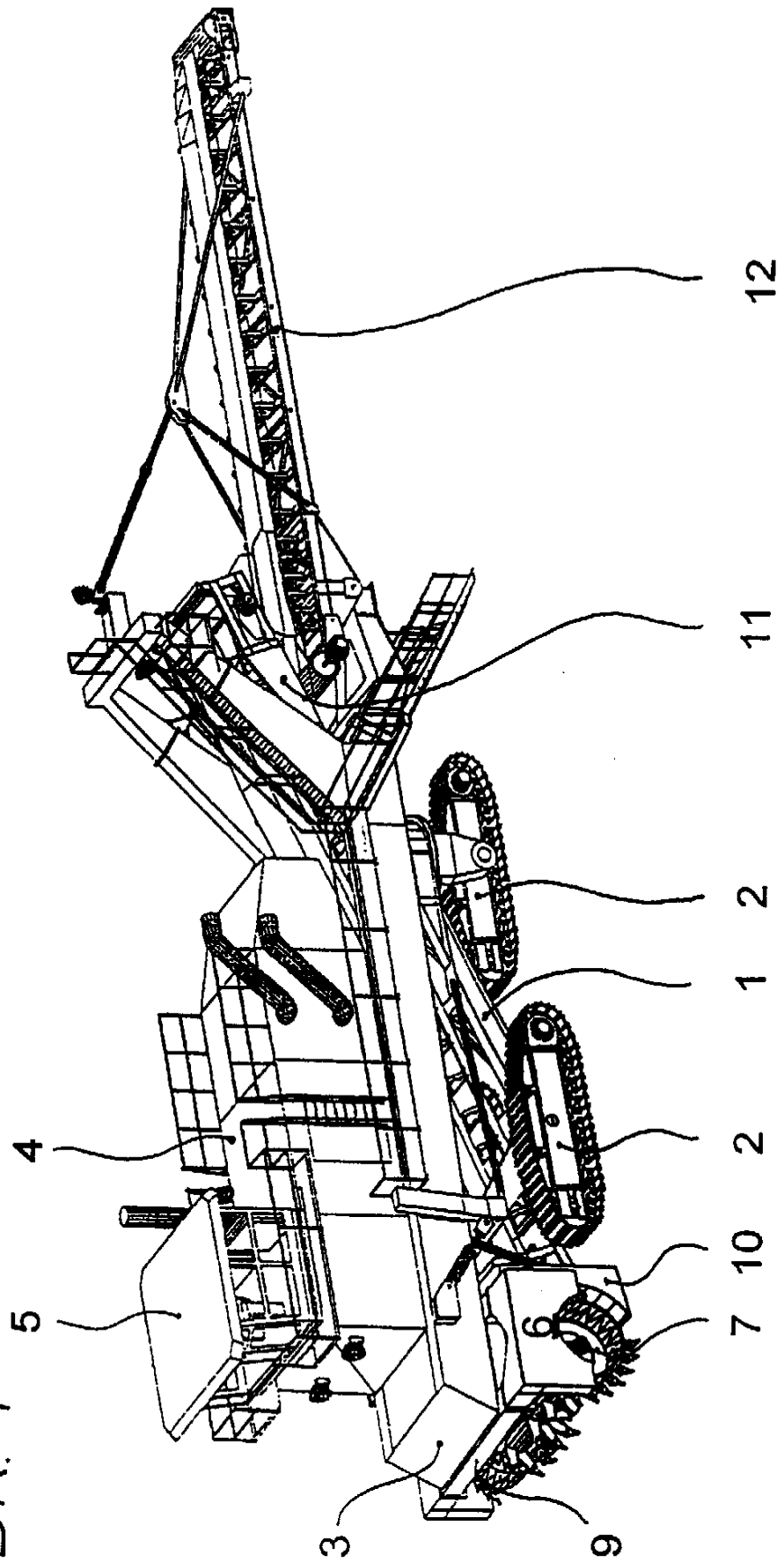
3. Frézovací válcový modul (6) pro zařízení pro povrchové dobývání podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že nosný rám (9) sestává z vodorovného středního nosníku (91), umístěného na horní části (3) zařízení pro povrchové dobývání a ze dvou kolmých bočních nosníků (92, 93), rozebíratelně spojených se středním nosníkem (91), a navzájem přivrácené plochy jsou opatřeny šroubovým spojem (94, 95) s centrováním, přičemž na středním nosníku (91) jsou vpravo a vlevo ustaveny vodící trubky (91a), zasahující do oblasti obou bočních nosníků (92, 93), které jsou v oblasti obou bočních nosníků (92, 93) obepnuty v nich upevněnými kluznými trubkami (93a) a oba boční nosníky (92, 93) jsou dvakrát ohnuty dolů, přičemž v horním poloměru frézovacího válce (7) zasahují svými přírubami (96, 97) do frézovacího válce (7).

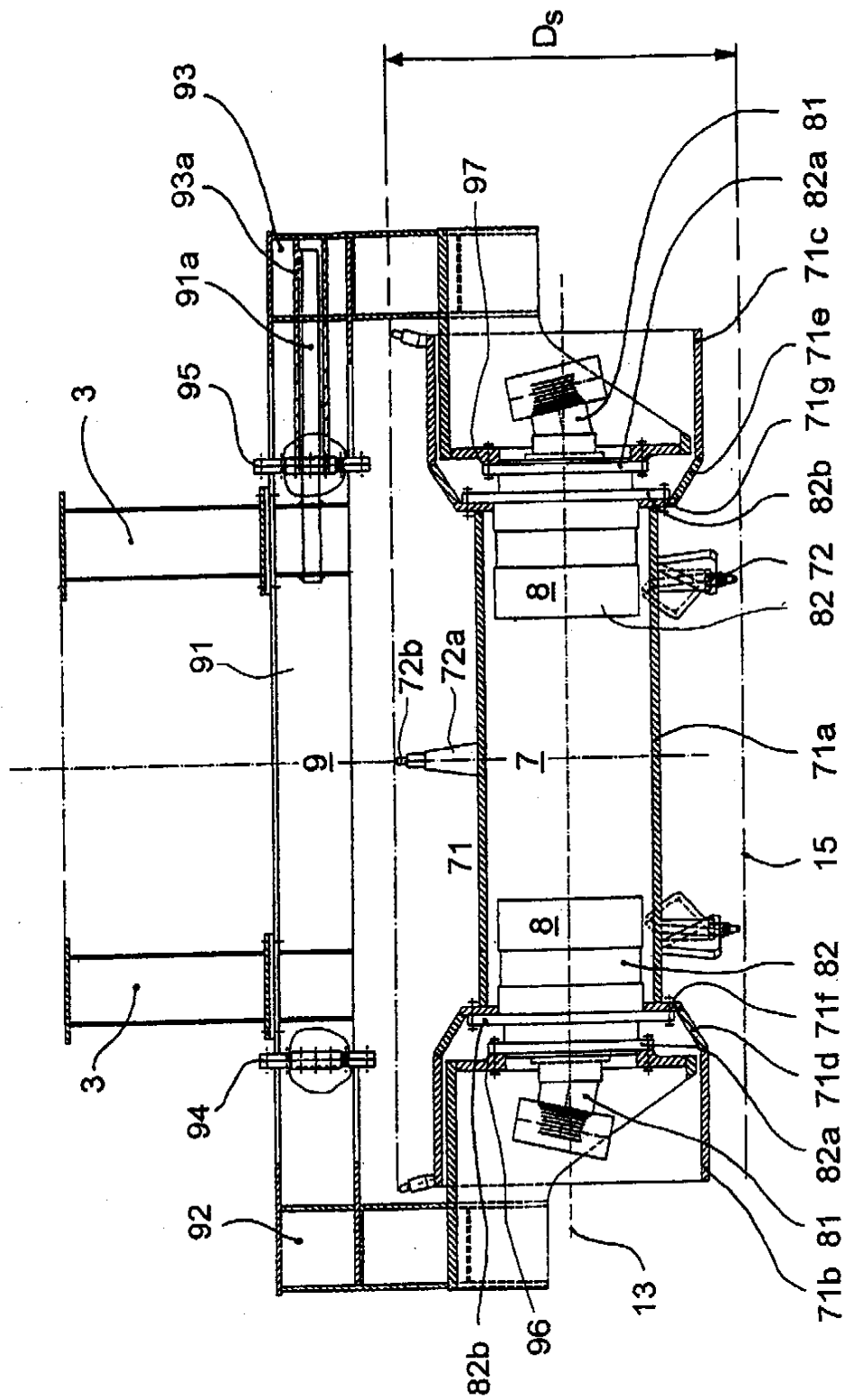
4. Frézovací válcový modul (6) pro zařízení pro povrchové dobývání podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že štít (101) odváděcího žlabu (10) obepíná frézovací válcový modul (6) na straně protilehlé k dobývanému bloku v odstupu k průměru (D_s) po celé šířce frézování a ve výšce od pláně (15) nahoru v úhlu 110° , přičemž spodní hrana štítu (101) je opatřena koncovou hranou (103), která sestává z vyměnitelných segmentů (103a) a na své zadní straně je štít (101) zesílen nosnou a opěrnou konstrukcí, přičemž odváděcí žlab (10) je připojen k horní části (3) rovnoběžně s otočnou osou (13) frézovacího válce (7), nahoře pomocí kloubu a dole prostřednictvím vzpěry (14) v pravém a levém zdvojeném kloubu a je v něm vytvořen v oblasti odletové paraboly otvor, vytvořený jako vodící tunel pro materiál, pro přenos materiálu na odváděcí pás (11).

5. Frézovací válcový modul (6) pro zařízení pro povrchové dobývání podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že prstencovitý dopravní prostor pro uvolněný materiál je z boku ohraničen pravým a levým uzavíracím prstencem (16), přičemž každý z těchto uzavíracích prstenců (16) sestává z uzavíracích segmentů (16a) umístěných na okraji válce a zasahuje od hřebenu frézovacího nástroje (72') pro volný řez až k začátku spirálového vodícího plechu (75) ve směru otáčení frézovacího válce (7) následujícího frézovacího nástroje (72') pro volný řez a tyto segmenty (16a) jsou případně po délce rozděleny na dílčí segmenty (16a'), jejichž konce jsou jako boční lopatky zahnuty dovnitř, a vnější průměr uzavíracího prstence (16) je menší než průměr (D_s) řezné kružnice frézovacího nástroje (72) a na odváděcím žlabu (10) je v obou vnějších oblastech na obloukovitých stranách směřujících k frézovacímu válci (7) umístěn uvnitř uzavíracího prstence (16), sestávajícího z uzavíracích prstenců (16a) nebo dílčích segmentů (16a') na straně ke středu zařízení uzavírací prstencový segment (17), jehož vnitřní průměr je větší než plášť (71) frézovacího válce (7), takže na každé z obou stran tvoří uzavírací prsteneč (16) frézovacího válce (7) s uzavíracím prstencovým segmentem (17) odváděcího žlabu (10) společný uzávěr ve formě jednoduchého labyrintu.

6. Frézovací válec frézovacího válcového modulu (6) zařízení pro povrchové dobývání podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že vrcholy všech frézovacích nožů (72b), umístěných na různých průměrech (D_1 , D_2), tvoří společný průměr (D_s) řezné kružnice.

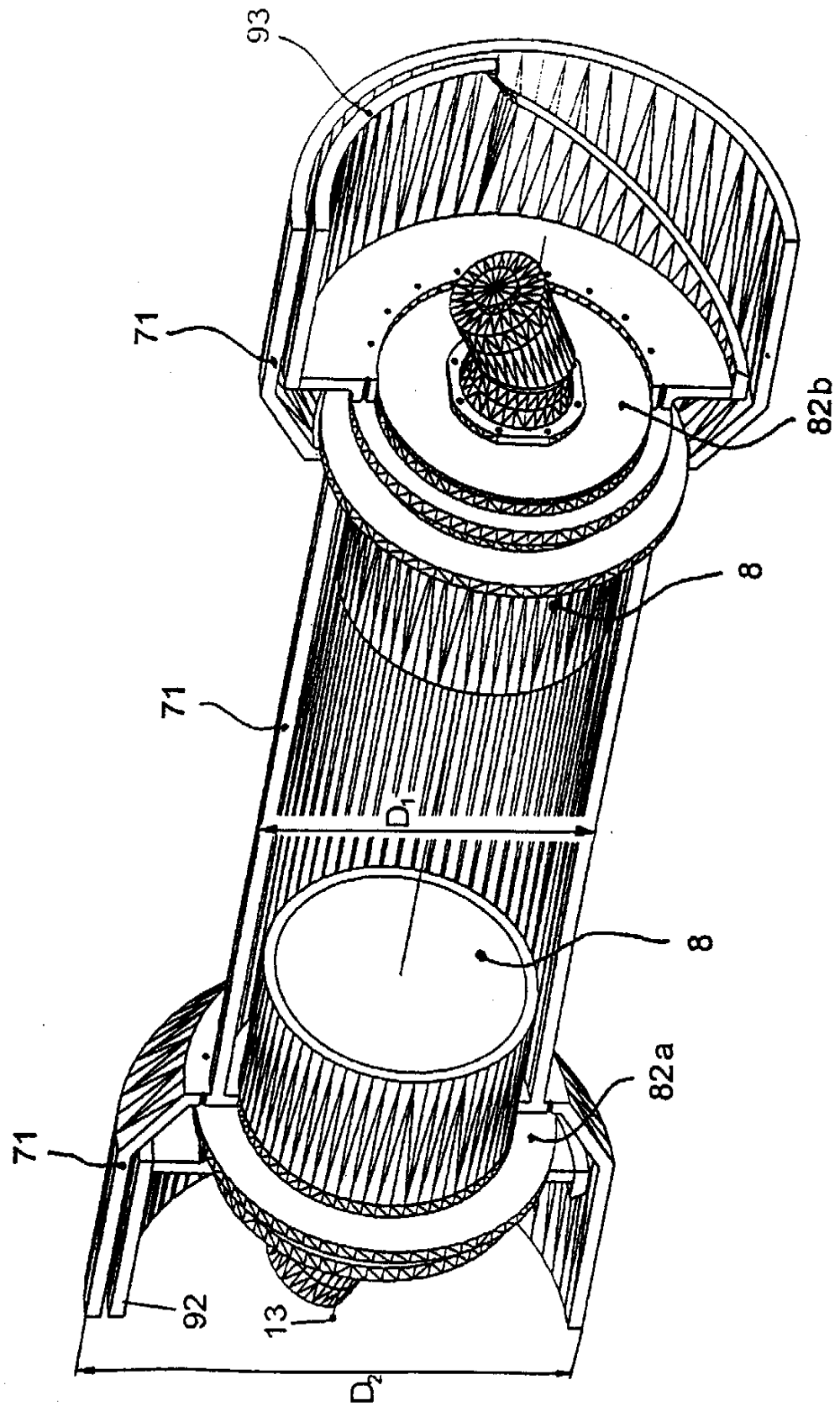
OBR. 1



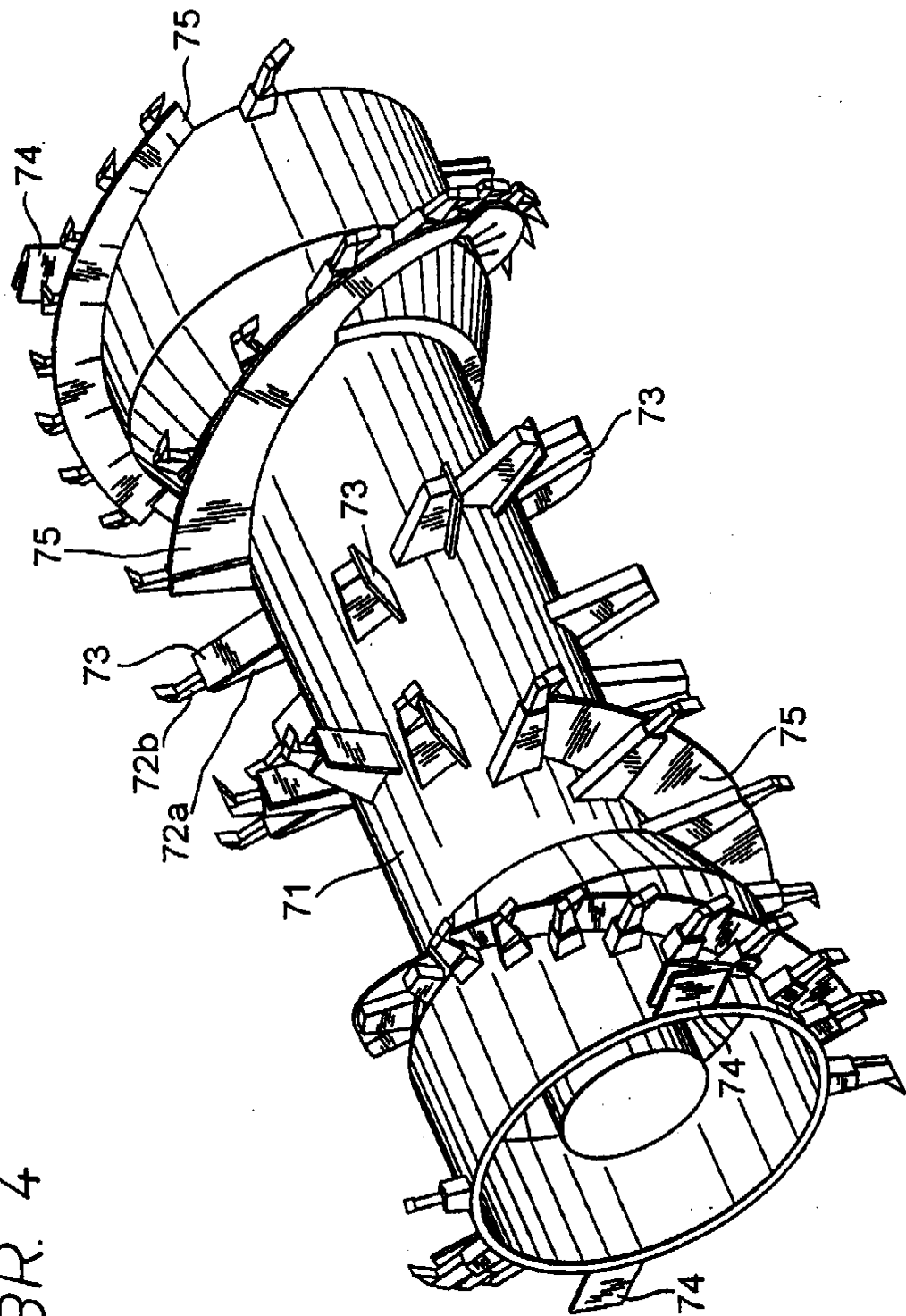


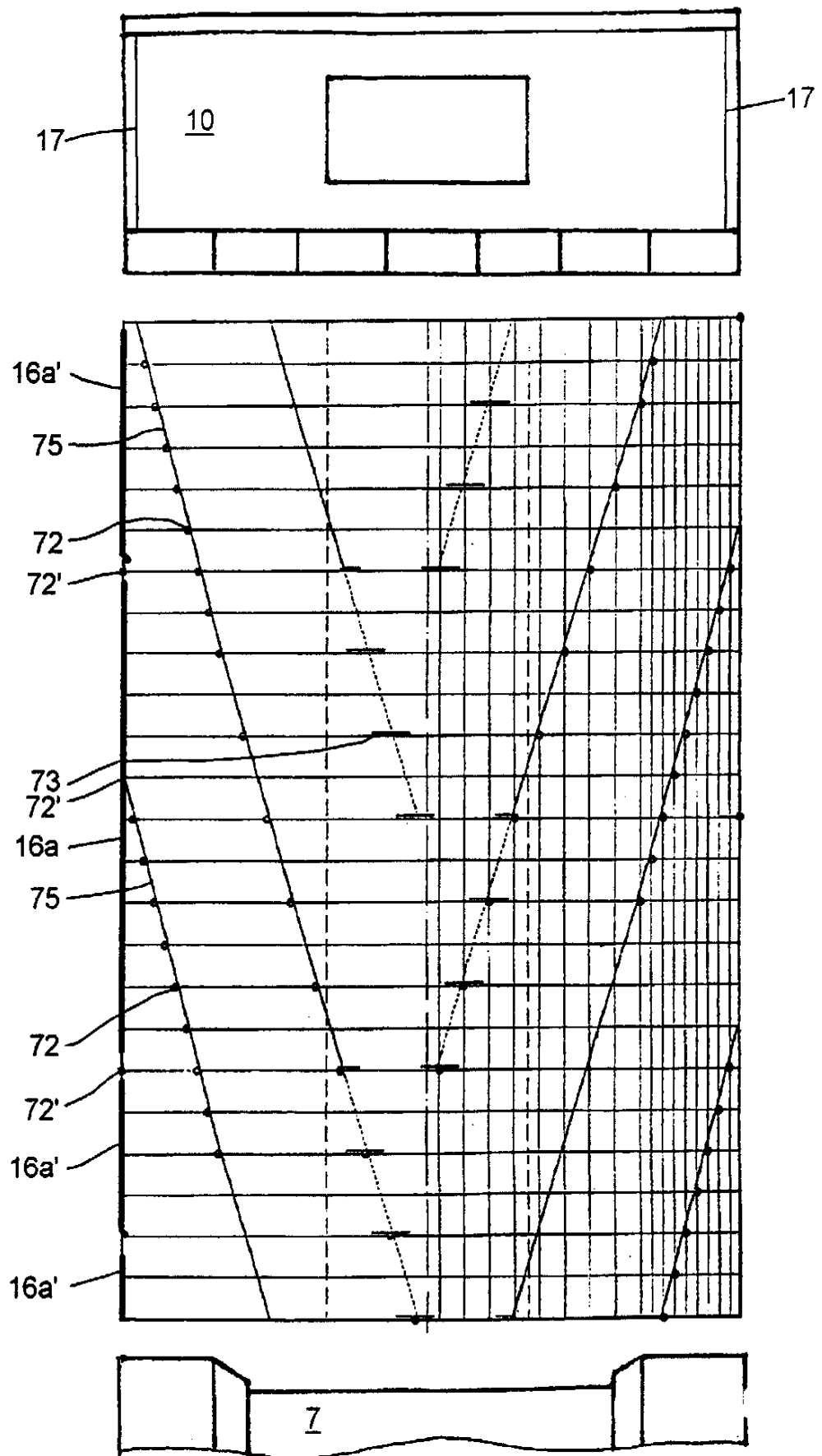
OBR. 2

OBR. 3

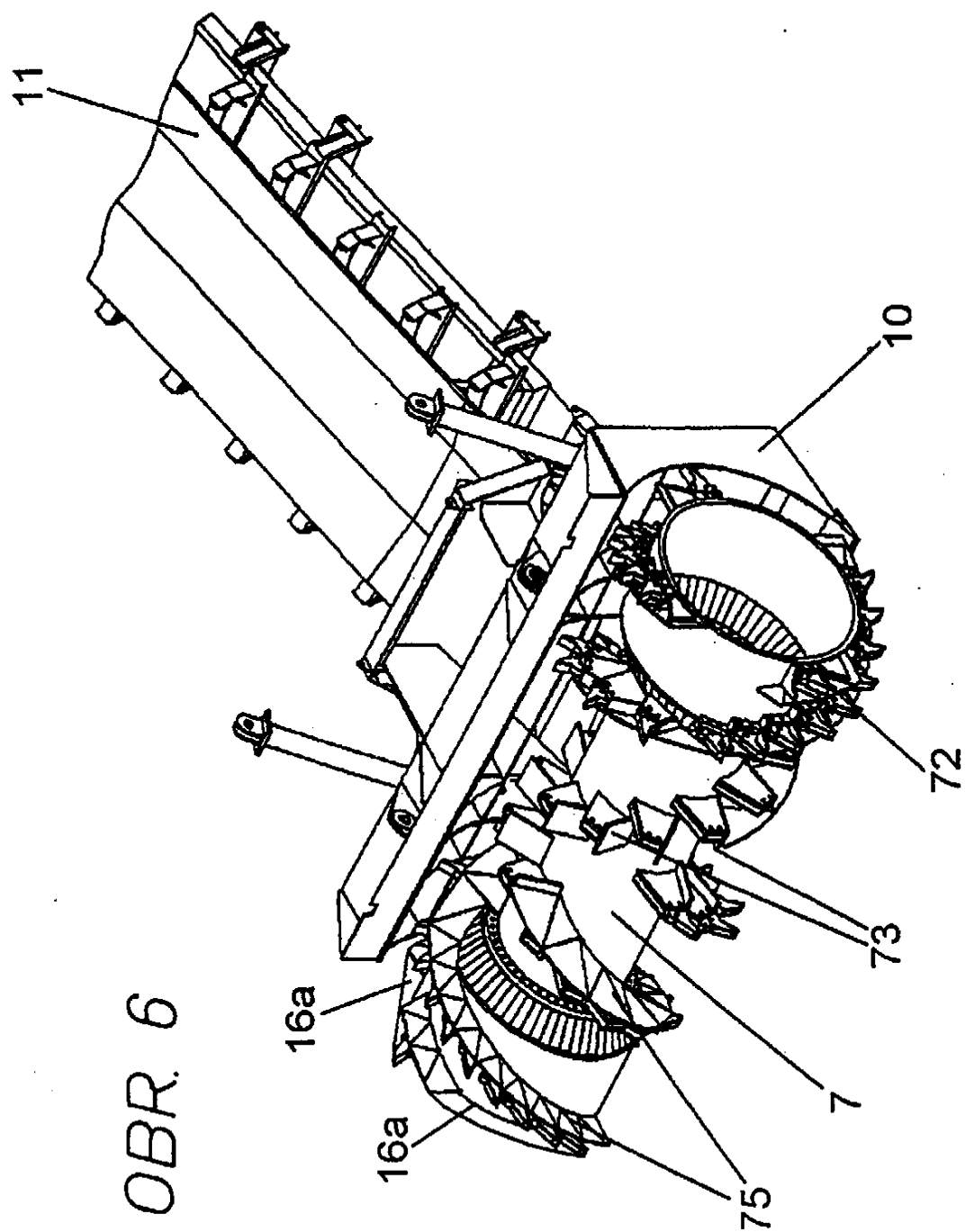


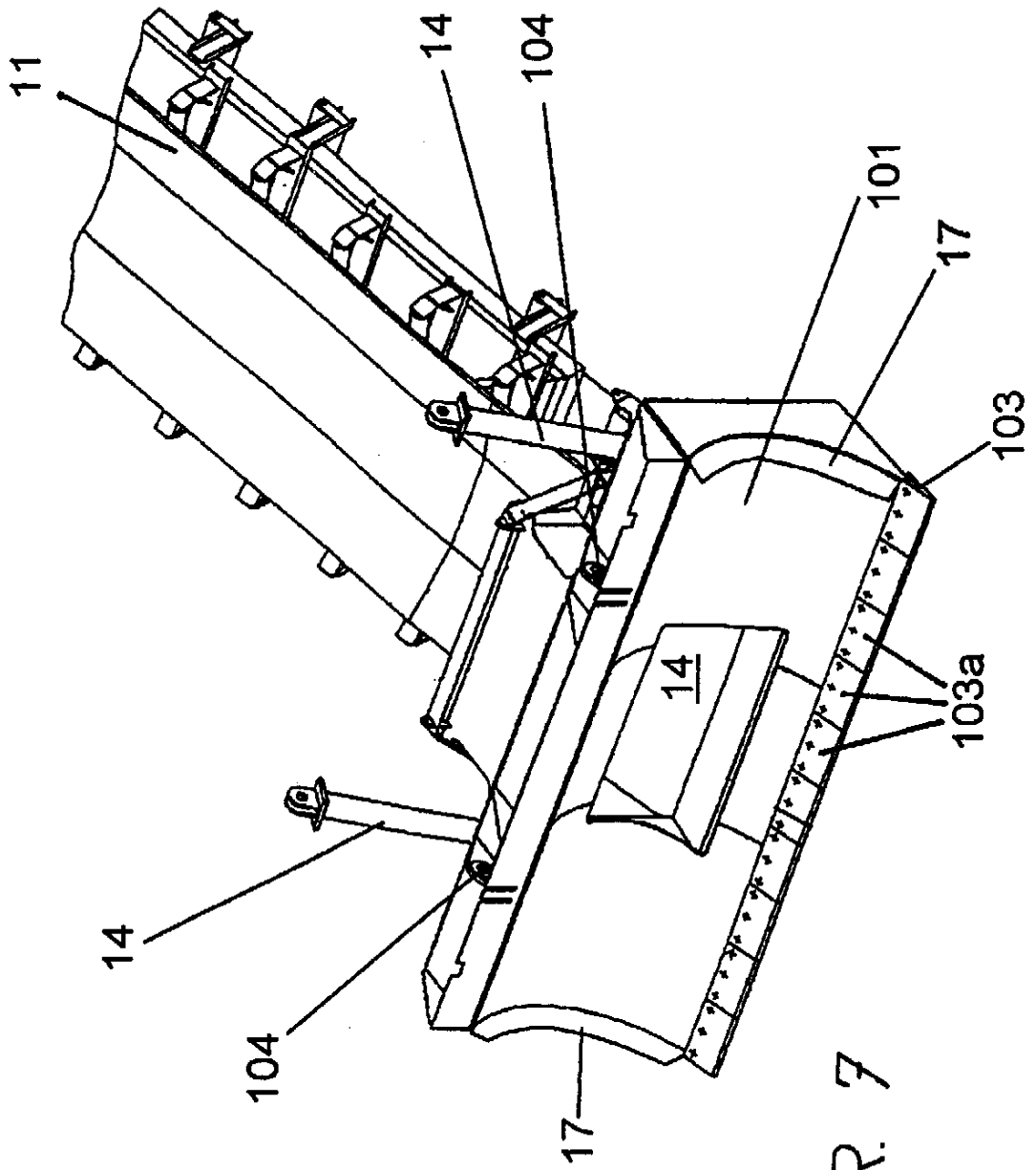
OBR. 4





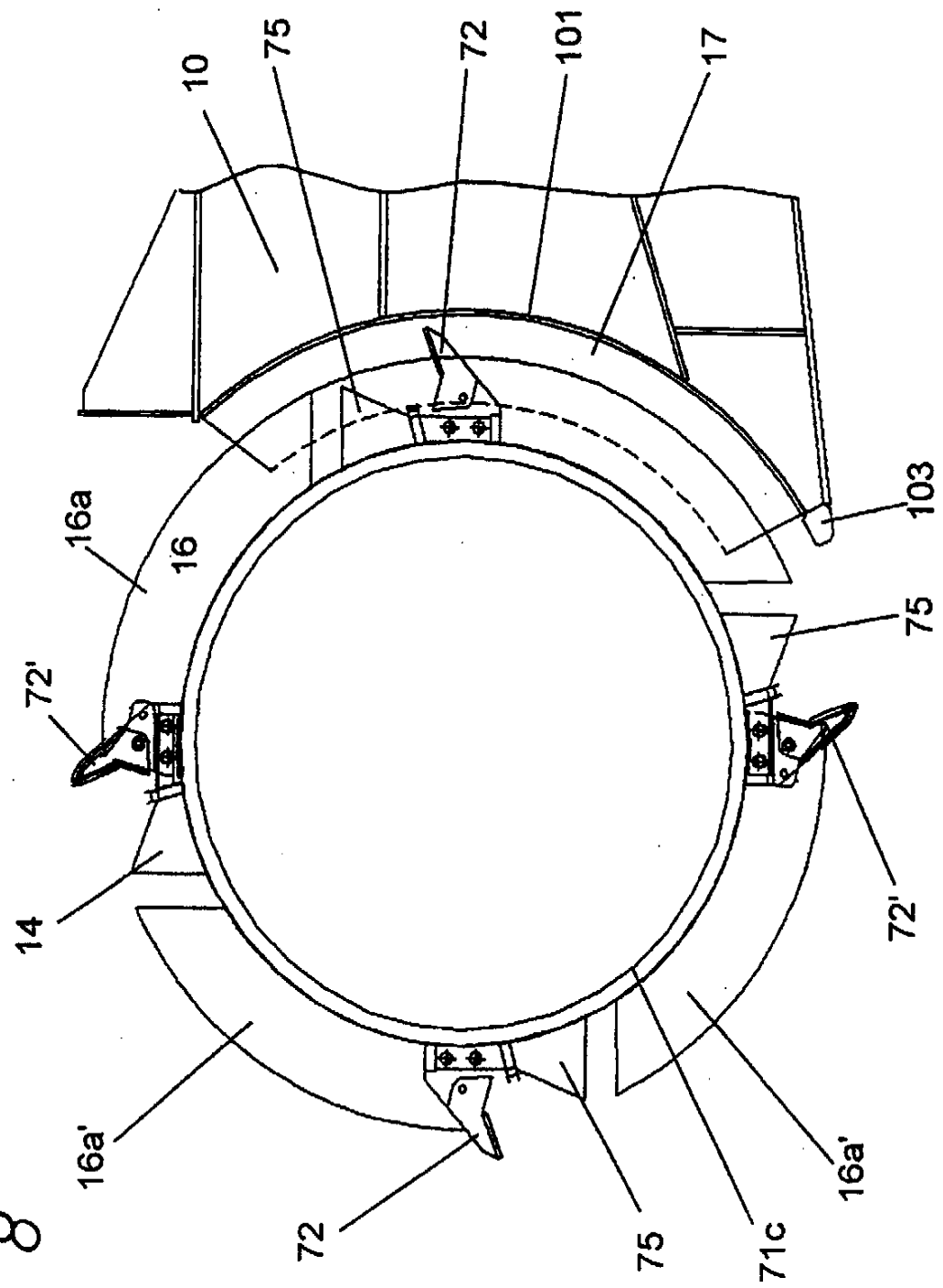
OBR. 5



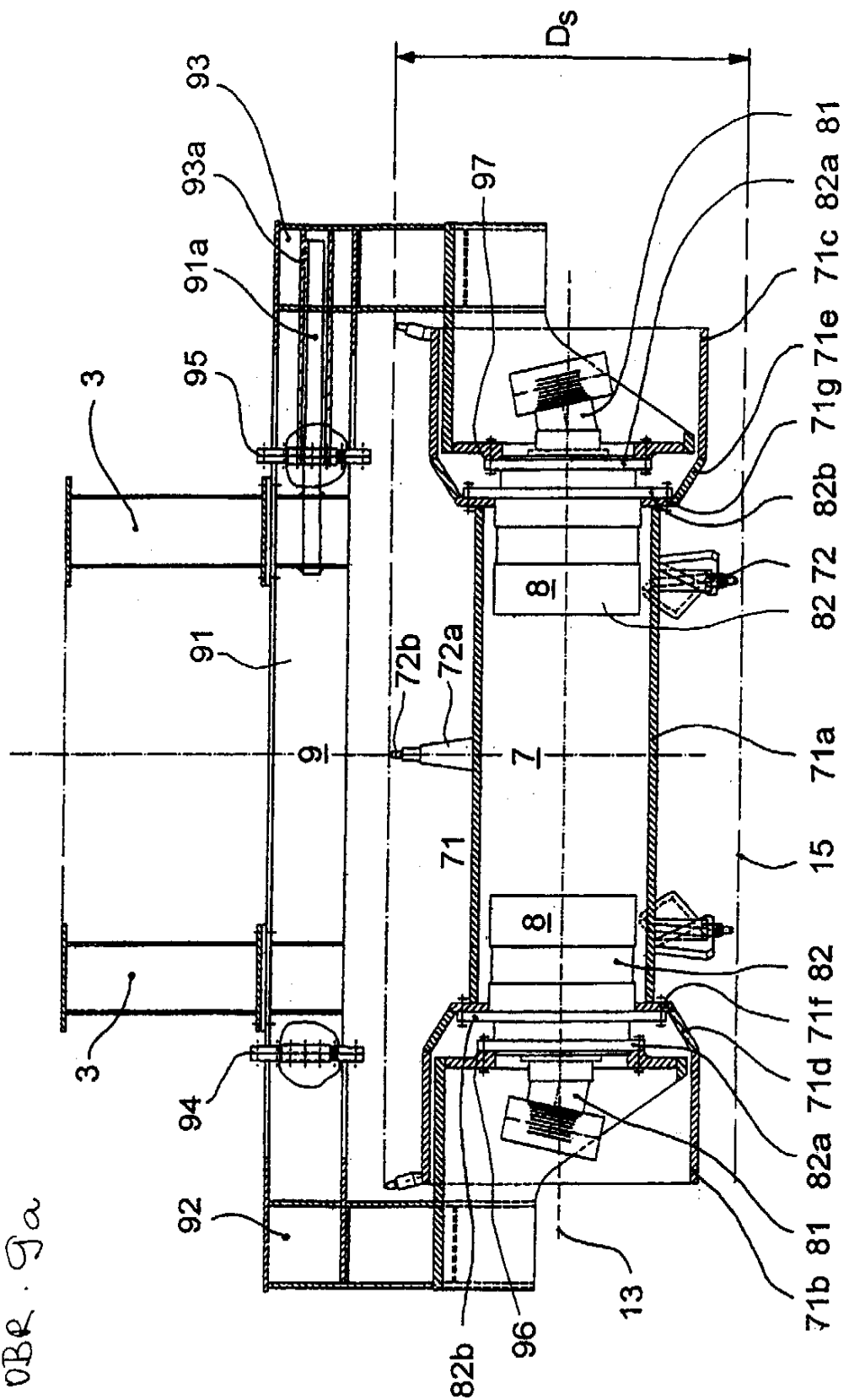


OBR. 7

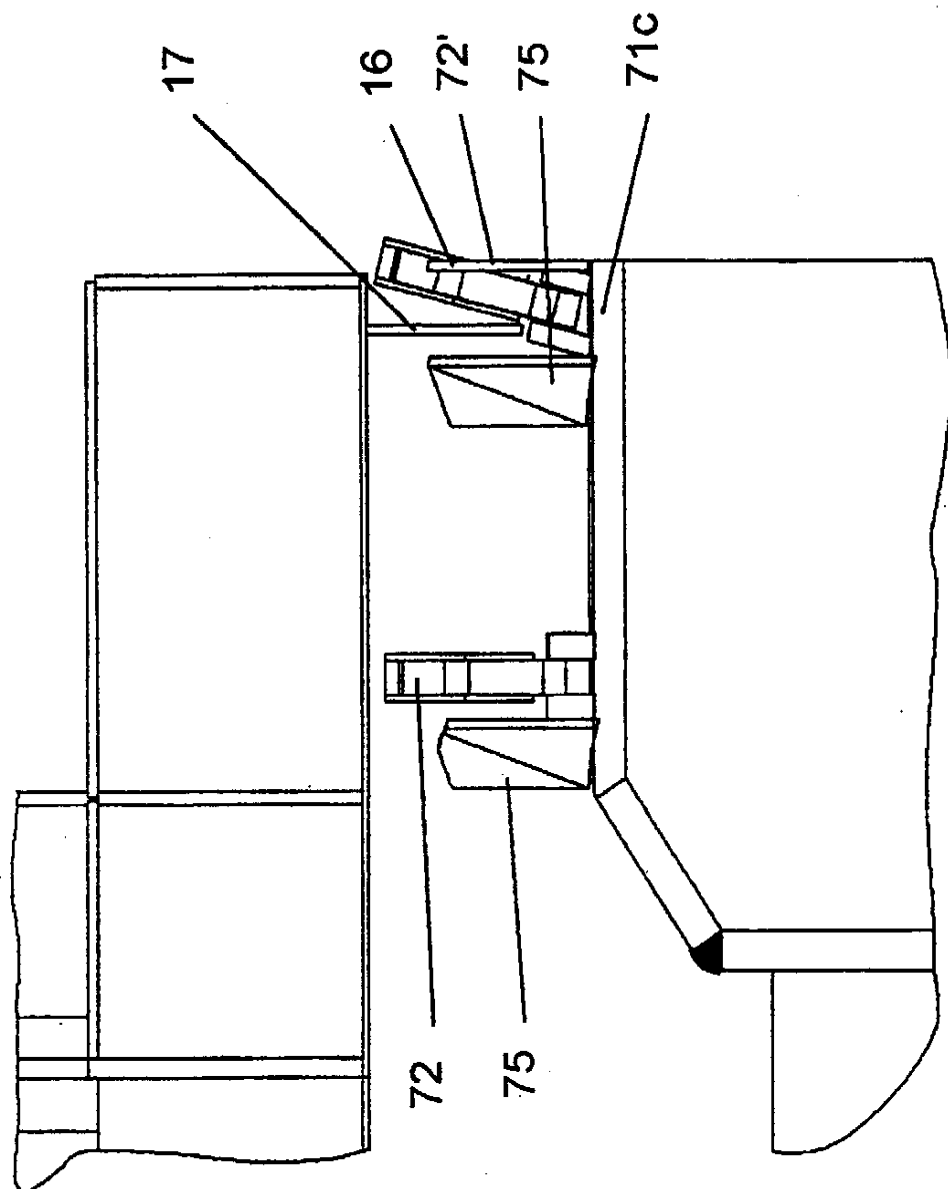
OBR. 8



OBG. G²



OBR. 9b



Konec dokumentu