



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

258477

(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁴
C 21 B 7/20

(22) Přihlášeno 12 03 86
(21) PV 1701-86.L
(32) (31) (33) Právo přednosti od 15 03 85
(85811) Lucembursko

(40) Zveřejněno 17 12 87

(45) Vydáno 14 04 89

(72) Autor vynálezu

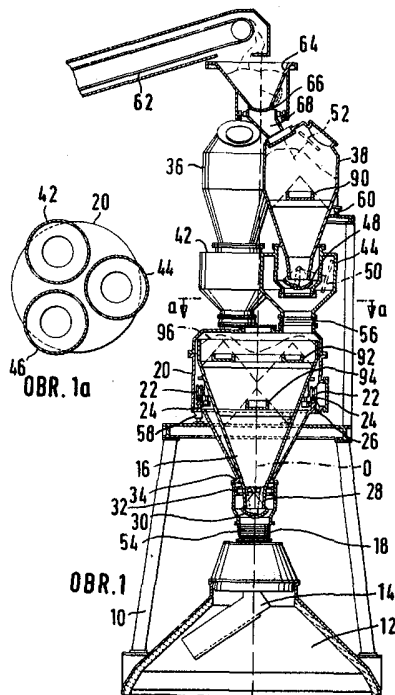
MAHR RENÉ, HOWALD, LONARDI EMILE, BASCHARAGE, BERNARD GILBERT, HELMDANGE,
SOLVI MARC, EHLANGE S/MESS, MAILLIET PIERRE, HOWALD (Lucembursko)

(73) Majitel patentu

PAUL WURTH S.A., LUCEMBURK (Lucembursko)

(54) Zařízení pro zavážení šachtové pece

Zařízení sestává z rotačního nebo kmitavého žlabu pro rozdělování zavážecího materiálu, ze zásobníku, který je umístěn na svislé ose šachtové pece a jehož výstupní hrdlo zavážecího materiálu na žlab je regulováno dávkovacím uzávěrem rozšiřujícím a zužujícím výstupní šterbinu symetricky kolem svislé osy šachtové pece. Za účelem snížení třídění částic zaváženého materiálu nestejné zrnitosti jsou zásobník a dávkovací uzávěr uloženy otočně kolem svislé osy šachtové pece a jsou umístěny ve vzduchotěsné komoře, nad kterou jsou umístěna alespoň dvě síta opatřená těsnicemi vrchními a spodními klapkami a zásobník. Dno každého síta má tvar zužující se nálevky, jejíž kuželovitá stěna svírá na svém spodním konci se svislou osou šachtové pece úhel menší než 30°.



Vynález se týká zařízení pro zavážení šachtové pece, sestávajícího z rozdělovacího rotačního nebo kmitavého žlabu, ze zásobníku, který je umístěn na svislé ose šachtové pece a jeho výstupní hrdlo je řízeno dávkovacím uzávěrem rozšiřujícím nebo zužujícím výstupní průřez symetricky vzhledem k svislé ose šachtové pece.

Zařízeními konstruovanými v poslední době bylo prokázáno, že umožnila konečné vyřešení problému vznikajícího šikmými spády zavážecího materiálu do známých zařízení s dvěma zásobníky, umístěnými vedle sebe a pracujícími střídavě.

Toto nové zařízení sice umožnilo vyřešení problému známého od doby existence zavážecích zařízení s rotačními žlaby, s jeho užíváním však je spojen nedávno zjištěný jiný problém spočívající v zrnitosti zavážecího materiálu. Zavážecí materiál má totiž, ať se jedná o částice železné rudy nebo o částice koksu, rozmanitou a nejednotnou zrnitost. Bylo zjištěno, že se při plnění sít a zásobníků zavážecí materiál třídí přesně podle své zrnitosti. Mimoto dochází k tomuto jevu ve zvýšené míře při výstupu materiálu ze zásobníků. Toto třídění je výsledkem několika činitelů, jejichž účinky se kumulují.

Jedna z příčin tohoto třídění spočívá v tom, že se během plnění vymezeného prostoru vytváří kolem spádového středu přirozený sypný kužel. Nejhrubší a nejtěžší částice zavážecího materiálu mají tendenci padat působením své tíže do obvodových oblastí vymezeného prostoru podél pláště tohoto kuželu. Naproti tomu nejmenší jemné částice mají tendenci zůstat uprostřed výstupního kuželu.

Kdežto při plnění se vytváří přirozený sypný kužel, naopak při výstupu materiálu dochází k opačnému jevu, totiž, že částice ve střední oblasti mají tendenci vystoupit dříve a sklouznout níže, přičemž vytvářejí hladinu ve tvaru písmene "V".

Mimo tohoto jevu, k němuž dochází při plnění a vyprazdňování, mají jemné částice tendenci shromažďovat se v poměrně větším množství u dna vymezeného prostoru, jelikož vzhledem k svému tvaru mohou propadávat mezi objemnějšími částicemi. Třetí příčina spočívá v tom, že při pádu materiálu do vymezeného prostoru se jistý počet nejhrubších částic drobí na několik částic, čímž se vytvářejí jemné částice.

Výsledný účinek všech těchto činitelů spočívá v tom, že v počáteční fázi vyprazdňování zavážecího materiálu, uloženého ve vymezeném prostoru, je poměr jemných částic mnohem větší. V důsledku toho, použije-li se obsahu vymezeného prostoru k uložení vrstvy po celém povrchu závačky a jestliže se za tímto účelem opisuje rotační žlab spirály nebo soustředné kruhy od vnější do střední oblasti, jsou jemné částice soustředěny v mnohem větším množství v obvodových oblastech, než v středové oblasti kolem svislé osy šachtové pece, což velmi často neodpovídá přáním metalurgů.

Důsledky tohoto jevu třídění se udržují v ještě únosných mezích ve dvou vedle sebe umístěných střídavě pracujících zásobnících. Projevují se však nepříznivě u zařízení výše uvedeného typu se středově umístěným zásobníkem a s přidavným zásobníkem umístěným nad prvním zásobníkem. Z hlediska snahy nezvyšovat nadměrně výšku zavážecího zařízení, je možno dosáhnout zvýšení kapacity jen rozšířením průměru zásobníku. Je zřejmé, že rozšířením průměru se zvyšují segregční účinky tak, že se jejich důsledky stávají čím obtížnějšími, čím více se rozšiřuje objem šachtové pece, na níž je umístěno zavážecí zařízení.

Úkolem vynálezu je zkonstruovat nové zavážecí zařízení šhora uvedeného typu u šachtové pece opatřené prostředky pro účinné omezení třídění zavážecího materiálu podle zrnitosti.

Podstata vynálezu, jímž se dosahuje splnění vytčeného úkolu spočívá v tom, že zásobník a dávkovací uzávěr jsou uspořádány otočně kolem svislé osy uvnitř vzduchotěsné komory, umístěné nad alespoň dvěma síty opatřenými vrchními těsnicími klapkami a spodními těsnicími klapkami, přičemž zásobník a dno každého síta mají tvar zužujících se nálevek, jejichž kuželovitá stěna svírá na svém spodním konci se svislou osou šachtové pece úhel menší než 30° .

Nad vzduchotěsnou komorou jsou nejvýhodněji umístěna tři síta umísťující snížení jejich kapacity a zajišťující optimální plynulost zavážení, to jest snižující na minimum mrtvé časy.

Maximální průměr každého síta je nejvýhodněji menší než tři metry.

Zásobník spočívá na opěrných a vodících kladkách odvalujících se po kruhové kolejnici připevněné ke stěně vzduchotěsné komory a otočné okolo svislé osy šachtové pece.

Skříně pro zabráňování třídění jsou umístěny za účelem optimálního plnění a zvláště za účelem zajištění stejnoměrnějšího rozdělení částic rozmanité zrnitosti jak v sítích tak i v zásobníku.

Výhoda vynálezu spočívá v tom, že opatřuje několik účinných prostředků pro snížení třídění způsobeného nestejnou zrnitostí zaváženého materiálu a jeho nepříznivých účinků, totiž malý průměr sít a zásobníku, jejich zužující se tvar, otáčení zásobníku kolem svislé osy a skříně pro zabráňování třídění.

Další podrobnosti a charakteristické znaky zařízení podle vynálezu budou uvedeny v popisu, který následuje a v němž je popsáno několik provedení, znázorněných na připojených výkresech, na nichž představují obr. 1 a 3 schéma zařízení v pohledu ze strany, zčásti v řezu třemi provedeními, které se vzájemně liší prostředky pro plnění sít; obr. 1a vodorovný řez v rovině a-a na obr. 1 a obr. 4 chronologické schéma jednotlivých zavážecích operací.

Obr. 1 až 3 znázorňují v podstatě totéž zavážecí zařízení umístěné na nosné konstrukci 10 připevněné k hlavě šachtové pece 12, v níž je uložen rotační nebo kmitavý žlab 14 pro rozdělování zavážecího materiálu.

Zásobník 16 je umístěn symetricky kolem svislé osy 0 šachtové pece 12 nad svislým příváděcím kanálem 18 vyúsťujícím do žlabu 14. Jeden z charakteristických znaků vynálezu spočívá v tom, že zásobník 16 má tvar zužující se nálevky, jejíž kuželovitá stěna svírá s osou 0 šachtové pece 12 na svém spodním konci úhel 30° nebo menší a jejíž vrchní část nepřevyšuje průměr 4 až 5 m.

Zásobník 16 je opatřen krytem vymezujícím vzduchotěsnou komoru 20 umístěnou na nosné konstrukci 10. Podle jiného charakteristického znaku se může zásobník 16 otáčet uvnitř vzduchotěsné komory 20 kolem svislé osy 0 šachtové pece 12.

Zásobník 16 je proto opatřen několika, například čtyřmi, pojízdnými kladkami 22, které se odvalují po kruhové kolejnici 26 a po vnitřním osazení vzduchotěsné komory 20. Další kladky 24 se svislou rotační osou zajišťující vodorovné vedení při odvalování kladek 22 po vnitřním okraji koleje 26.

Zásobník 16 ve směru dolů je prodloužen výstupním hrdlem 28 opatřeným dávkovacím uzávěrem 30 pro regulaci výstupu zavážecího materiálu ze zásobníku 16 do žlabu 14. Dávkovací uzávěr 30 je tvořen dvěma hradítky, s výhodou ve tvaru kulového vrchlíku, které se synchronicky otvírají a zavírají v opačném smyslu vzhledem k ose 0 šachtové pece 12 tak, že vymezují výstupní otvor symetrický kolem osy 0 šachtové pece 12. Hradítka jsou ovládána známým způsobem kruhovou kolejnicí 32, kterou je možno zvedat a spouštět z vnějšku a po níž se odvalují vodící kladky uložené na ramenech každého hradítka, čímž se umožňuje ovládání dávkovacího uzávěru 30 při otáčení zásobníku 16 přesunutím kolejnice 32 ve svislém směru.

Aby se zabránilo nadměrnému vnikání horkých plynů do vzduchotěsné komory 20, má její dno rovněž tvar nálevky, opatřené nad výstupním hrdlem 28 zúžením 34, které je co možno nejužší mezi stěnou vzduchotěsné komory 20 a stěnou zásobníku 16. Toto zúžení 34 je možno opatřit třecím pláštěm pro zabránění průchodu plynů.

Podle alternativního řešení je možno vzduchotěsnou komoru 20 zaplnit netečným tlakovým plynem za účelem vytvoření protisměrného proudu napříč zúžením, který zabraňuje stoupání plynů ze šachtové pece 12.

Nad vzduchotěsnou komorou 20 je v popisovaném příkladu provedení umístěna trojúhelníková souprava tří samostatných sít 36, 40, 38 (síta 40 není na obr. 1 viditelné), podepřených jednotlivě rameny nosné konstrukce 10. Každé ze sít 36, 38, 40 je spojeno se zásobníkem 16 komorami s uzávěry 42, 44, 46 (viz obr. 1a), z nichž každý obsahuje dávkovací uzávěr 48 a spodní utěšňovací klapku 50. Dávkovací uzávěr 48 je tvořen opět s výhodou dvěma sférickými hradítky, která se vychylují symetricky kolem svislé osy každého síta 36, 38, 40. Dávkovací uzávěr 48, jako i spodní hrdla sít 36, 38, 40, s nimiž tento uzávěr spolupracuje, jsou s výhodou co možná nejširší za účelem zajištění rychlého vyprazdňování sít 36, 38, 40 ze zásobníku 16.

Každé ze sít 36, 38, 40 musí být opatřeno vrchní těsnicí klapkou 52, aby se mohla uvedená síta vyprazdňovat do zásobníku 16 pod tlakem a odvzdušňovat se při plnění. Mezi vzduchotěsnou komorou 20 a hlavou šachtové pece 12 je umístěn těsnicí kompenzátor 54. Těsnicí kompenzátory 56 jsou rovněž umístěny mezi vzduchotěsnou komorou 20 a každou klecí s uzávěry 42, 44, 46. Kompenzátory 54, 56 umožňují odvažovat samostatně vzduchotěsnou komoru 20 a zásobník 16 a každé síto 36, 38, 40.

Odvažuje se známým způsobem schematicky znázorněnými odvažovacími buňkami 58, na něž dosedá vzduchotěsná komora 20 a odvažovací buňkou 60, na niž dosedá každé ze sít 36, 38, 40. Vzhledem k tomuto vzájemně oddělenému odvažování je možno odměřit obsah zásobníku 16 a každého ze sít 36, 38, 40 za účelem automatického ovládání otevření dávkovacích uzávěrů 30, 48 pro plnění a vyprazdňování zásobníku 16 a sít 36, 38, 40.

Zavážecí materiál šachtové pece 12 se přivádí pásovým dopravníkem 62, který jej vyklápí způsobem znázorněným na obr. 1 do mezizásobníku 64, jehož vyprazdňování se řídí uzávěrem 66. Pod uzávěrem 66 je umístěn rotační žlab 68 zajišťující postupně spojení mezi zásobníkem 64 a každým ze sít 36, 38 a 40.

U provedení podle obr. 2 vyklápí pásový dopravník 62 zavážecí materiál rovněž do mezizásobníku 70. U tohoto provedení je žlab 14 podle obr. 1 nahrazen pevnými hrdly 72 spojujícími zásobník 70 se všemi sít 36, 38, 40. Každé hrdlo 72 je v příkladu provedení znázorněném na obr. 2 opatřeno uzavíracím a otevíracím uzávěrem 74. Je však možno namísto provedení se třemi uzávěry 74 provedení s jedním uzavíracím a otevíracím uzávěrem 74, umístěným v průsečíku hrdel 72 a mezizásobníku 70. Toto uspořádání umožňuje dokonalé vyprazdňování hrdel 72.

U provedení podle obr. 3 vyklápí pásový dopravník 62 zavážecí materiál rovněž do mezizásobníku 76, jehož výstupní otvor je ovládán uzávěrem 78. Z mezizásobníku 76 padá zavážecí materiál na druhý pásový dopravník 80 umístěný v rámu 82 otočném kolem osy rovnoběžné se svislou osou 0 šachtové pece 12. Tento druhý pásový dopravník 80 je mimoto zatažitelný, jelikož přední vratný válec 84 je posuvný hydraulickým válcem 86, přičemž kompenzace délky pásového dopravníku 80 je zajištěna volně posuvným válcem 88. Při tomto uspořádání může pásový dopravník 80 vyklápat zavážecí materiál do všech sít 36, 38, 40.

Jak bylo shora uvedeno, je hlavním úkolem vynálezu odstranit třídění podle zrnitosti nebo alespoň snížit jeho nepříznivé účinky. Jedním z činitelů přispívajících k dosažení tohoto úkolu je nahrazení jediného zásobníku s velkou kapacitou čtyřmi vymezenými prostory s malým průměrem. Například u zvláště výhodného provedení je kapacita každého síta 36, 38, 40, jakož i zásobníku 16 asi 20 m^3 proti 80 m^3 jediného zásobníku. Mimoto mají síta 36, 38, 40 a zásobník 16 kuželovitě dolů se zužující tvar přičemž úhel, který svírá kuželovitá stěna na svém spodním konci se svislou osou 0 šachtové pece 12 nepřevyšuje 30° .

Ideální by bylo řešení, kdyby zásobní prostory měly tvar trub s čtvercovým průřezem, přičemž by jejich průřez byl stejný jako průřez výstupního hrdla. Toto řešení je však nesnadno proveditelné pro velkou výšku zařízení, která by byla u tohoto řešení nutná. Je proto třeba nalézt kompromis mezi přijatelnou výškou a průřezem sít a zásobníkem.

V každém sítu 36, 38, 40 je umístěna známá skříň 90 pro zabraňování třídění. Takováto skříň snižuje třídění, k němuž dochází při plnění a je způsobeno rozdílnou zrnitostí zaváženého materiálu a přispívá k stejnorodějšímu výstupu materiálu při vyprazdňování. Uprostřed zásobníku 16 jsou rovněž umístěny středová skříň 94 pro zabraňování třídění a mimoto vrchní kruhové skříň 92 pro zabraňování třídění. Tyto skříňe 92, 94 snižují skluz částic a přispívají k usměrňování jemných částic ke skříni, kdežto bez skříňe pro zabraňování třídění mají tyto jemné částice tendenci shromažďovat se podél osy 0 šachtové pece 12.

Otáčením zásobníku 16 se rovněž do jisté míry třídění snižuje. Hlavním cílem tohoto otáčení je však zajištění dokonalého naplnění zásobníku 16. Toto otáčení frekvencí 6 až 8 otáček za minutu umožňuje, aby se obsah síta rozmístil v zásobníku 16 podle zavážecí křivky 96 s lehkým prohloubením v středové oblasti.

Dále bude popsán způsob zavážení šachtové pece 12 zařízením s třemi síty 36, 38, 40 každé s kapacitou 20 m^3 a zásobníkem 16 s kapacitou 20 m^3 s následujícími výchozími hodnotami:

výrobní kapacita	10 000 t taveniny za den
koeficient bezpečnosti:	1.3
maximální kapacita:	$1.3 \cdot 10\,000 = 13\,000$ tun taveniny za den
průměr šachtové pece:	10 m
tloušťka zavážené vrstvy:	1 m
objem vrstvy zavážení:	$5^2 \cdot 1 = 80 \text{ m}^3 = \text{objemu čtyř sít}$
počet zavážecích cyklů za den:	$13\,000 \cdot 80 = 163$
počet cyklů postupných a střídavých vrstev koksů a rudy:	$163 \times 2 = 326$
doba trvání každého cyklu:	$\frac{24 \cdot 60 \cdot 60}{326} = 265 \text{ s}$
čas potřebný pro otevření a uzavření dávkovacího uzávěru <u>30</u> :	$2 \times 13 = 26 \text{ s}$
skutečné trvání každého cyklu:	$265 - 26 = 239 \text{ s}$
dávka nastavená dávkovacím uzávěrem <u>30</u> :	$80/239 \text{ s.} = 0,335 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Schéma zavážení zanáznorněné na obr. 5 představuje čtyři na sebe nanesené grafy současně probíhajících operací. Graf I znázorňuje postupné fáze střídavého zavážení koksů a rudy, z nichž každá trvá 265 s. Graf II představuje vyprazdňování tří sít, které již nejsou označeny vztahovými znaky 36, 38, 40, nýbrž pro jednoduchost písmenami A, B, C. Graf III představuje zavážení třemi síty A, B, C, kdežto graf IV představuje zásobování koksem a rudou pásovým dopravníkem 62.

Prvních třináct sekund je vyhrazeno pro otevření dávkovacích uzávěrů 30 od polohy odpovídající dávce $0,335 \text{ m}^3$ zavážecího materiálu za sekundu. V době spuštění $t = 0$ jsou těsnicí uzávěr a dávkovací uzávěr síta A otevřeny a během těchto třinácti sekund se obsah síta A zcela přemisťuje do zásobníku 16 (viz graf II). V této době končí plnění síta B a začíná síta C (viz graf III), kdežto nanášení souvislé vrstvy 80 m^3 pásovým dopravníkem 62 pokračuje (viz graf IV). V popisovaném příkladu se předpokládalo, že se nejprve pokládá vrstva koksů, což je znázorněno tlustou černou čarou.

Po třinácti sekundách začne výstup koksů na rozdělovací žlab 14 v dávce $0,335 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Síto A, které je nyní prázdné, se může připravit pro další plnění. Za tím účelem jeho spodní dávkovací uzávěr a těsnicí uzávěr jsou uzavřeny a síto A se větrá. Zatímco trvale odvažování vzduchotěsné komory 20 a zásobníku 16 udává, že jejich obsah klesl až po určitou hladinu, přemisťuje se rovněž v třinácti sekundách obsah síta B do zásobníku 16, přičemž pokračuje vyprázdňování tohoto zásobníku.

Síto C se rovněž plní a jakmile je toto síto naplněno, síto A, jehož vrchní těsnicí uzávěr se právě otevřel, přijímá z pásového dopravníku nyní posledních dvacet m^3 koksu.

Při plnění síta A se působí tlakem na síto C a jakmile hladina zásobníku 16 poklesla dost hluboko, přemisťuje se obsah síta C do tohoto zásobníku. Jakmile je síto A naplněno, působí se na ně rovněž tlakem, čímž se obsah síta A přemisťuje do zásobníku 16. Jakmile k tomu dojde, vyprázdní se dvakrát obsah síta A a jednou obsah každého ze sít B a C do zásobníku 16, což je $4 \times 20 = 80 \text{ m}^3$. Těchto 80 m^3 koksu se pokládá do uplynutí 252 sekund do stejnorodé vrstvy o tloušťce jeden metr v soustředném kruhu od obvodu do středu povrchu zavezeného materiálu. Po uplynutí 252 sekund dávkovací uzávěr 30 zásobníku 16 se uzavře a připravuje se zavážeční cyklus rudy.

Zavážeční cyklus rudy již ve skutečnosti počal ve vrchní části zařízení dopravou vrstvy 80 m^3 pásovým dopravníkem 62 rudy a plněním sít B a C.

Na konci prvního cyklu, to jest po uplynutí 265 sekund se přemisťuje během 13 sekund obsah rudy síta B do zásobníku 16 a současně se nastavuje otevření dávkovacích uzávěrů do výstupní polohy odpovídající dávce $0,335 \text{ m}^3$ za sekundu. Zatímco se síto B vyprazdňuje, končí plnění síta C a začíná plnění síta A rudou. Po uplynutí 13 sekund druhého cyklu začíná zavážení rudy. Toto zavážení je obdobné jako zavážení koksem, což znamená, že se postupně vyprazdňuje obsah sít B-C, A a B pokaždé, kdy to výsledek odvažování zásobníku požaduje.

Z obr. 4 vyplývá ve srovnání se známým zařízením popsaným shora další výhoda zařízení podle vynálezu. Jak je zřejmé z grafu I, probíhá zavážení téměř plynule. Jediným přerušením je přestávka 26 sekund mezi každým cyklem pro přestavení dávkovacího uzávěru zásobníku 16. V žádaném stádiu procesu není bez obtíží možné 100 % plynule zavážení vzhledem k tomu, že po uložení každé vrstvy je nutné zavážení přerušit za účelem vyrovnaní žlabu a pokládání nové vrstvy od obvodu.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro zavážení šachtové pece sestávající z rozdělovacího rotačního nebo kmitavého žlabu, ze zásobníku, který je umístěn na svislé ose šachtové pece a jehož výstupní hrdlo je řízeno dávkovacím uzávěrem rozšiřujícím nebo zužujícím výstupní průřez symetricky vzhledem k svislé ose šachtové pece, vyznačující se tím, že zásobník (16) a dávkovací uzávěr (30) jsou uspořádány otočně kolem svislé osy (0) uvnitř vzduchotěsné komory (20), umístěné nad alespoň dvěma síty opatřenými vrchními těsnicemi klapkami (52) a spodními těsnicemi klapkami (50), přičemž zásobník (16) a dno každého síta mají tvar zužujících se nálevek, jejichž kuželovitá stěna svírá na svém spodním konci se svislou osou (0) šachtové pece (12) úhel menší než 30° .

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že nad vzduchotěsnou komorou (20) jsou umístěna tři síta (36, 38, 40).

3. Zařízení podle bodů 1, 2, vyznačující se tím, že maximální průměr zásobníku (16) a každého síta (36, 38, 40) je menší nebo se rovná třem metrům.

4. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že zásobník (16) spočívá na podpěrných a vodících kladkách (22) odvalujících se po kruhové kolejnici (26) připevněné ke stěně vzduchotěsné komory (20) a otočné okolo svislé osy (0) šachtové pece (12).

5. Zařízení podle bodů 1, 2, vyznačující se tím, že ve středu každého síta (36, 38, 40) a zásobníku (16) jsou umístěny skříně (90, 94) pro zabráňování třídění podle zrnitosti zaváženého materiálu.

6. Zařízení podle bodu 5, vyznačující se tím, že ve vrchní části zásobníku (16) jsou umístěny kruhové přídavné skříně (92) otočně umístěné pod spojovacími hrdly sít (36, 38, 40).

7. Zařízení podle bodů 1, 2, vyznačující se tím, že mezi síty (36, 38, 40) a zásobníkem (16) jsou umístěny klece (42, 44, 46) dávkovacího uzávěru (48) a utěšňovací klapky (50) pro spojení každého síta (36, 38, 40) se zásobníkem (16).

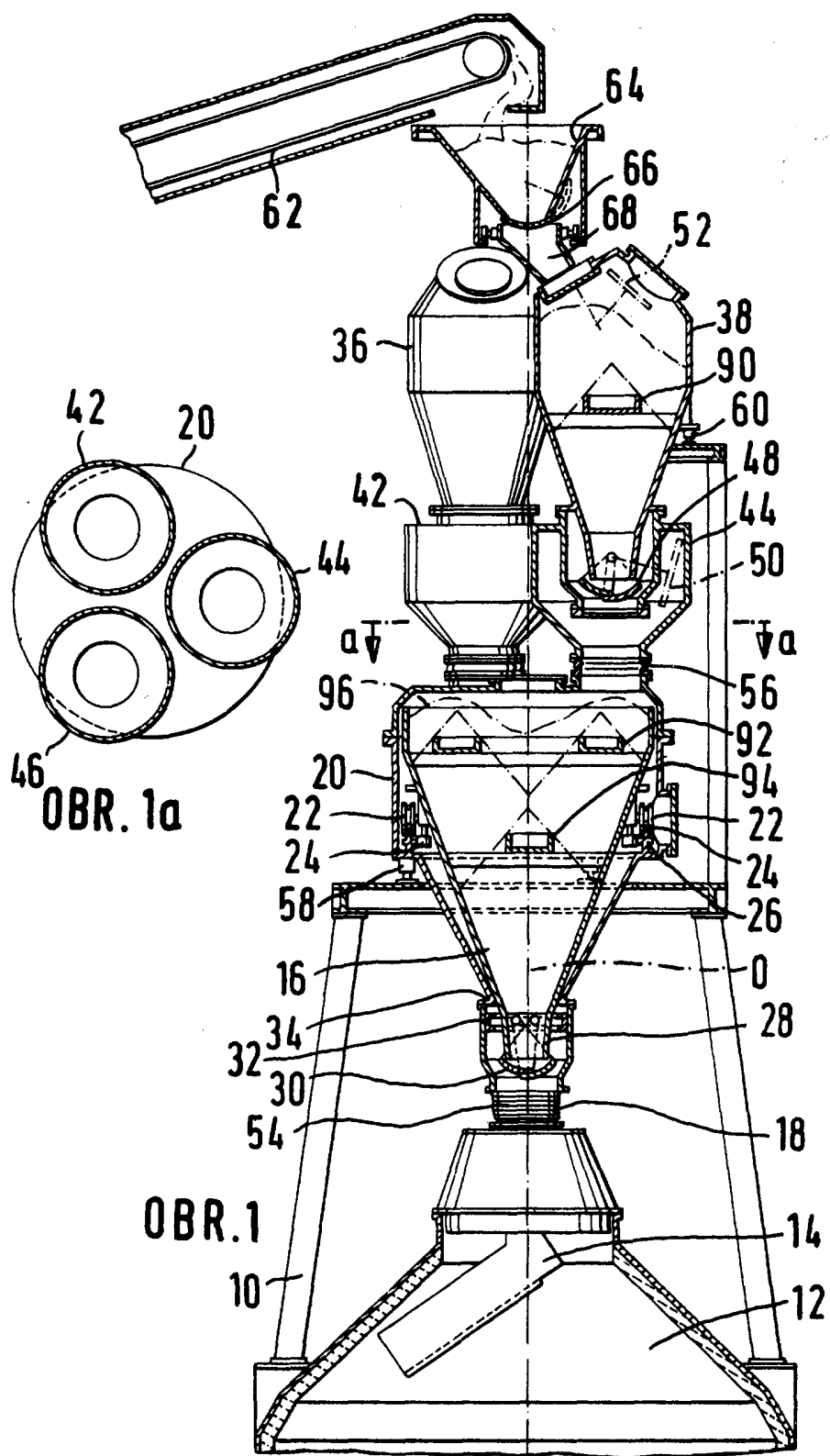
8. Zařízení podle bodu 7, vyznačující se tím, že mezi každou klecí (42, 44, 46) a vzduchotěsnou komorou (20) jsou umístěny kompenzátory (56) a mezi dnem vzduchotěsné komory (20) a hlavou šachtové pece (12) je umístěn kompenzátor (54), přičemž síta (36, 38, 40) spočívají na oddělených buňkách (60) pro odvažování jednotlivých sít (36, 38, 40) a vzduchotěsná komora (20) spočívá na odvažovacích buňkách (58) zásobníku (16) a vzduchotěsné komory (20).

9. Zařízení podle bodů 2 a 8, vyznačující se tím, že pod pásovým dopravníkem (62) je umístěn mezizásobník (64) pod nímž je umístěn rotační žlab (68) pro postupné spojení mezizásobníku (64) se síty (36, 38, 40).

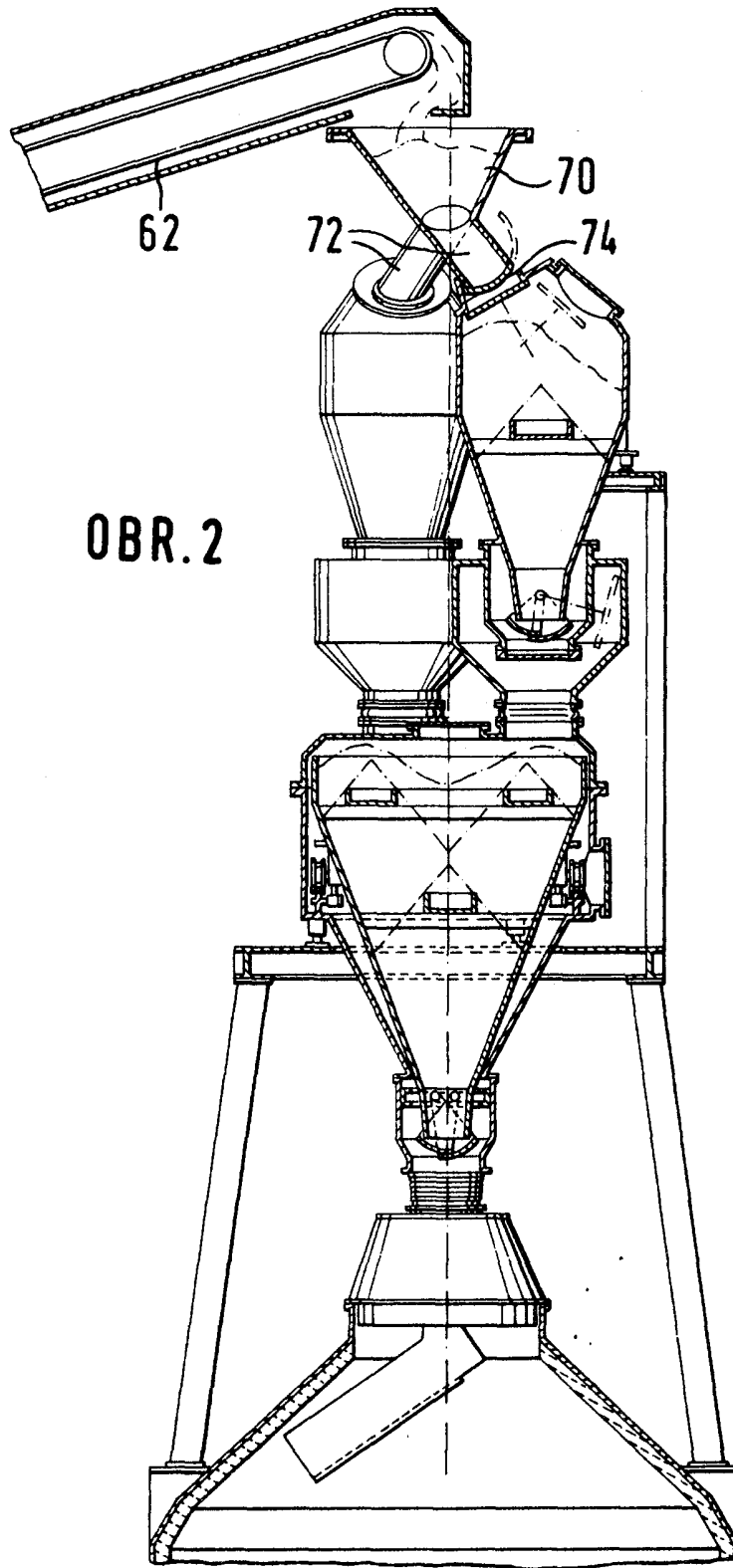
10. Zařízení podle bodů 2 až 8, vyznačující se tím, že každé síto (36, 38, 40) je spojeno s mezizásobníkem (70), jehož dno je opatřeno pevnými výstupními hrdly (72).

11. Zařízení podle bodů 2 a 8, vyznačující se tím, že pod pásovým dopravníkem (62) je uspořádán zatažitelný pásový dopravník (80), umístěný v rámu (82), otočném kolem osy rovnoběžně se svislou osou (0) šachtové pece (12).

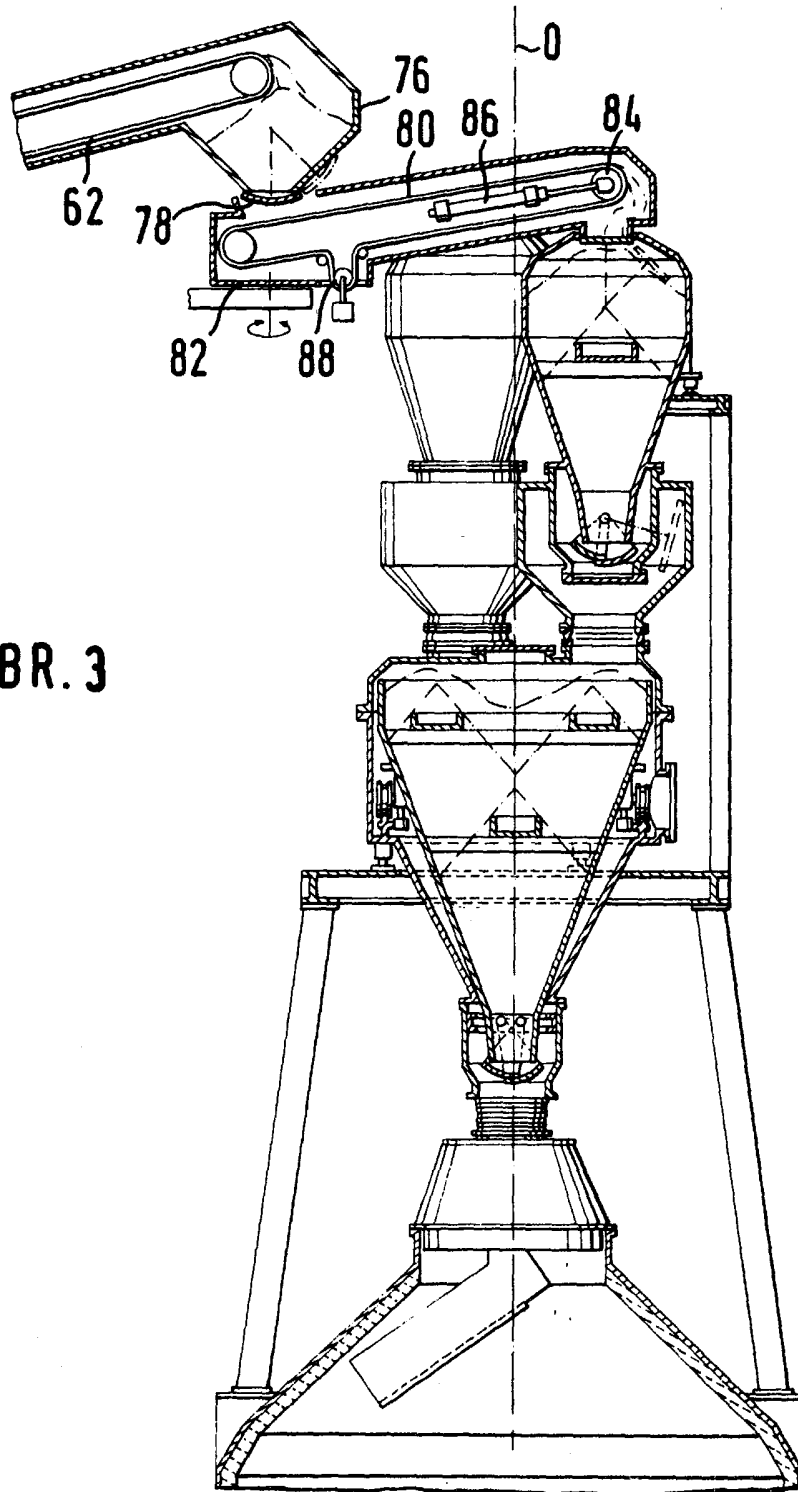
12. Zařízení podle bodu 11, vyznačující se tím, že zatažitelný pásový dopravník (80) je opatřen vratným válcem (84) posuvným podél pásového dopravníku (80) hydraulickým válcem (86).



258477



258477



OBR. 3

OBR. 4

