



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

217993
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
C 10 J 3/46

(22) Přihlášeno 24 02 81
(21) (PV 1320-81)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 11 12 80
(8039716) Velká Británie

(40) Zveřejněno 26 02 82

(45) Vydáno 15 01 85

(72)

Autor vynálezu

EALES DAVID FRANK, KINNESSWOOD (Velká Británie)

(73)

Majitel patentu

BRITISH GAS CORPORATION, LONDON (Velká Británie)

(54) Skladovací nádrž na pevný částicový materiál

1

Skladovací nádrž na pevný částicový materiál je opatřena zdrojem mazacího plynu připojeného k fluidizační části. Fluidizovaný pevný částicový materiál je dopravován ze skladovací nádrže proudem transportního plynu. Nad výstupní částí skladovací nádrže je umístěn deflektor, který uvádí dopravovaný materiál do toku v podstatě horizontálního a zabraňuje tak zablokování výstupní části pevnými látkami v době, kdy je tok plynu přerušen. Množství dopravovaného materiálu lze měnit selektivními změnami tlaku ve skladovací nádrži v případě, že jako skladovací nádrž je použita tlaková nádoba.

2

Vynález se týká skladovací nádrže na pevný částicový materiál, zejména skladovací nádrže používané při dopravě práškového uhlí ke zplynování.

Při provozu vysokých pecí je dobře známo používání pro dopravu pevných látek ze skladovací nádrže k peci plynu nebo směsi plynů. Pevný materiál se udržuje v suspenzi a jelikož má vlastnosti kapaliny, může být dopravován pomocí potrubí, ventilů armatur a podobných zařízení.

Jedno takové provedení se týká skladovací nádrže pro materiály pro vysoké pece. Při dopravě pevných částicových látek v suspenzi plynu dochází k tomu, že při přerušení proudu se pevné látky usazují jako pevná hmota, kterou je obtížné uvést znovu do pohybu, když je třeba tok materiálu opět obnovit. Tento problém je obzvláště závažný v blízkosti výstupního potrubí ze skladovací nádrže. Tato potrubí se snadno zablokují nebo přemostí usazenými pevnými látkami.

Úkolem vynálezu je překonat tento nedostatek a navrhnout skladovací nádrž opatřenou upraveným výstupem, který by zabráňoval usazování pevného částicového materiálu v oblasti výstupu nebo výstupů.

Podle vynálezu se toho dosahuje tím, že skladovací nádrž na pevný částicový materiál sestává ze vstupní části pro plyn, z fluidizační části pro míšení plynu nebo plynů s pevným částicovým materiálem za vzniku fluidní směsi a z výstupní části, umístěné na spodní nebo poblíže spodní části skladovací nádrže, přičemž výstupní část je opatřena deflektorem.

Fluidizační část má výhodně sendvičovou konstrukci a obsahuje horní perforovanou desku a spodní desku, které jsou vzájemně odděleny distančním prostředkem.

Horní perforovaná deska sestává výhodně ze slinutého materiálu nebo slinutý materiál obsahuje, přičemž tento slinutý materiál vykazuje póry, které mají řádově průměr 20 μm .

Dalším výhodným znakem vynálezu je to, že každý deflektor je kónického tvaru a je umístěn svou základnou horizontálně, přičemž je prostorově oddělen od fluidizační části.

Konečně je výhodné vytvořit nádrž jako tlakovou nádobu, která obsahuje prostředky pro selektivní měnění tlaku plynu v nádrži.

Výhodou vynálezu je to, že v místě před vstupem fluidní směsi do výstupní části nutí deflektor tuto směs k pohybu v podstatě horizontálnímu a zabraňuje tak pevným materiálům, aby nepadaly přímo do výstupní části. Tak se zabraňuje poruchám při provozu, spočívajícím v usazování pevného částicového materiálu v oblasti výstupu, případně zablokování nebo přemostění výstupního potrubí.

Vynález bude dále blíže objasněn na příkladu provedení za pomoci výkresů, na nichž znázorňuje obr. 1 schematický řez sklado-

vací nádrží s prostředky pro dopravu plynu a s výstupní částí podle vynálezu, obr. 2 řez spodní částí skladovací nádrže v praktickém provedení podle obr. 1, obr. 3 pohled na výstupní část skladovací nádrže znázorněné na obr. 2, obr. 4 řez zachycující konstrukci výstupu ze skladovací nádrže podle obr. 2, obr. 5 pohled zespodu na výstupní část znázorněnou na obr. 4, obr. 6 řez spodní přípojovací trubicou skladovací nádrže a obr. 7 upínací zařízení používané při stavbě skladovací nádrže.

Na obr. 1 je nádrž **1** uzavřená a částečně naplněná pevným částicovým materiálem **2**. V místě **B** se do nádrže přivádí suchý dusík pod tlakem asi 2,62 MPa, který slouží jako plyn pro dopravu pevných částic. Dusík přiváděný v místě **B** protéká výstupní trubicou **8** a natlakuje skladovací nádrž **1**, ale normálně protéká dopravním potrubím **10**. Když tok plynu výstupní trubicou **8** po natlakování nádrže klesne na nulu, přivádí se v místě **A** dodatkový dusík, který slouží jako mazací plyn a vstupuje do skladovací nádrže vstupní částí **3**, například trubicou a fluidizační částí **4**, například slinutou deskou, obsahující póry o velikosti 20 μm . Tím se částečně fluidizuje práškové uhlí, procházející zúžením **5** v základně deflektoru **6**, který je umístěn nad výstupní částí **7** trubky **8**. Částečně fluidizované práškové uhlí se mísí s dopravním plynem v místě spojení **9** s dopravním potrubím **10**, které vede k výdechům neznázorněné struskovací zplymovací části.

Dávkování práškového uhlí lze měnit úpravou průtoku dopravního a mazacího plynu a/nebo selektivním dalším tlakováním nebo odsáváním skladovací nádrže pomocí prostředků **C**, **D** pro selektivní měnění tlaku plynu, například pomocí vstupu **C** nebo výstupu **D** plynu.

Podrobněji je konstrukce skladovací nádrže znázorněna na obr. 2 a 3. Větší počet fluidizačních členů **11** je uspořádán v rovině na vnějším podpěrném prstenci **12** a vnitřním podpěrném prstenci **13**. Fluidizační členy **11** jsou přichyceny svarem k podpěrným prstencům **12**, **13**, které spočívají na vnitřním povrchu stěny skladovací nádrže. Fluidizační členy **11** mají sendvičovou konstrukci a vykazují horní perforovanou desku **14** a spodní desku **15** z kovu, které jsou odděleny distančním prostředkem **16**. Mazací plyn se přivádí do každého fluidizačního členu **11** vstupní trubicou **17**, připojenou k přívodu plynu pomocí přívodní trubky **18** a spojovací příruby **19**. Fluidizovaný pevný částicový materiál vychází ze skladovací nádrže výstupní trubicou **20** upravenou koaxiálně se vstupní trubicou **17**. V základně skladovací nádrže je upraven přístupový otvor **22** pro odčerpání paliva pod fluidizačními členy **11** při údržbě.

Kónický deflektor **6** a připojení vstupní trubky **17** a výstupní trubky **20** k fluidizač-

nímu členu 11 jsou podrobněji znázorněny na obr. 4 a 5. Horní perforovaná deska 14 má v podstatě lichoběžníkový tvar a vykazuje centrální otvor 23 pro výstupní trubku 20 a tři menší otvory, z nichž je znázorněn pouze jeden, pro upevnění horní perforované desky 14 a připevňovací příruby 26 kónického deflektoru 6 ke spodní desce 15. Upevnění je provedeno pomocí šroubů 25, které jsou zašroubovány do distančních částí 28, opatřených závitů, přičemž distanční části 28 jsou připojeny ke spodní desce 15.

Zúžení 29 v základně každého deflektoru 6 umožňují průchod k výstupní trubce 20, jejíž konec 31 je opracován a přivařen k horní perforované desce 14 v jejím centrálním otvoru 23. Výstupní trubka 20 je uspořádána koaxiálně uvnitř vstupní trubky 17, jejíž konec 32 je přivařen ke spodní desce 15 fluidizačního členu.

Přístupový otvor 22 pro údržbu znázorněný na obr. 2 a 6 obsahuje trubkový člen 33, připevněný na spodní stěně skladovací nádrže a opatřený přírubou 34 na svém spodním konci. Krycí deska 35 je připojena k přírubě 34 a výstupní trubka 36 je přivařena v místě 46 k centrálnímu otvoru 37 v krycí desce 35. Přístup 38 normálně opatřený zátkou 39 umožňuje zavedení stlačeného plynu pod slinutou desku 40, když má být skladovací nádrž vyčerpána. Distanční prstenec 41 odděluje slinutou desku 40 od krycí desky 35. Horní konec 42 výstupní trubky 36 je přivařen k okraji otvoru ve slinuté desce 40. Další příruba 43 je přivařena v místě 45 ke spodnímu konci výstupní trubky 36 a tato další příruba 43 je normálně opatřena uzavírací deskou 44.

Násypka se staví vkládáním sekcí, které obsahují podpěrné prstence 12, 13, a jejich svařování do kompletních prstenců. Horní konce podpěrných prstenců 12, 13 se brousí tak, aby poskytl rovnou podpěru pro fluidizační členy 11. Sestava distančního pro-

středku 16 a spodní desky 15 se připevní na své místo a potom se přivaří vstupní trubky 17. Sestava distančního prostředku 16 a spodní desky 15 se pak přichytí svary k podpěrným prstencům 12, 13. Distanční části 28 se umístí na svá místa za použití upínacího zařízení 48 znázorněného na obr. 7 a přichytí se přivařením. Upínací zařízení 48 se pak odstraní a svary se dokončí. Výstupní trubky 20 pro práškové uhlí se umístí do potřebného postavení, upraví se a přivaří k horní perforované desce 14. Kónické deflektory 6 se pak sestaví a připevní k horním perforovaným deskám 14, které se pak přivaří k distančním prostředkům 16.

Při provozu se nejprve přeruší mazací a tlakovací toky. Pevný částicový materiál se usměřňuje kónickými deflektory 6 a usazuje se u zúžení 29, kde lze tok opět snadno obnovit přivedením toku mazacího plynu horní perforovanou deskou 14. Výstupní trubka a dopravní trubka se uvolní transportním plynem dříve, než se jeho tok přeruší.

Zařízení podle vynálezu je možno různým způsobem obměnit. Není například nutné, aby byly deflektory kónického tvaru za předpokladu, že zabraňují padání materiálu do výstupních trubek. Výstupní potrubí může být opatřeno ventilem pro oddělení toku transportního plynu ze skladovací nádrže.

Ačkoliv popsané zařízení slouží pro dopravu práškového uhlí ze skladovací nádrže do zplyňovací části, je vhodné i pro dopravu jiného pevného částicového materiálu. Velká částice může dočasně blokovat jeden z výstupů, avšak než se rozmělní, budou další pevné částice pokračovat v toku z nádrže. K natlakování skladovací nádrže nedochází, je-li nádrž na pevný částicový materiál nahore otevřena.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Skladovací nádrž na pevný částicový materiál, vyznačená tím, že sestává ze vstupní části (3) pro plyn, z fluidizační části (4) pro míšení plynu nebo plynů (A) a pevného částicového materiálu (2) za vzniku fluidní směsi (9) a z výstupní části (7, 8, 10) umístěné na spodní části skladovací nádrže (1), přičemž výstupní část (7) je opatřena deflektorem (6).

2. Skladovací nádrž podle bodu 1, vyznačená tím, že fluidizační část (4) má sendvičovou konstrukci a obsahuje horní perforovanou desku (14) a spodní desku (15) oddělené distančním prostředkem (16).

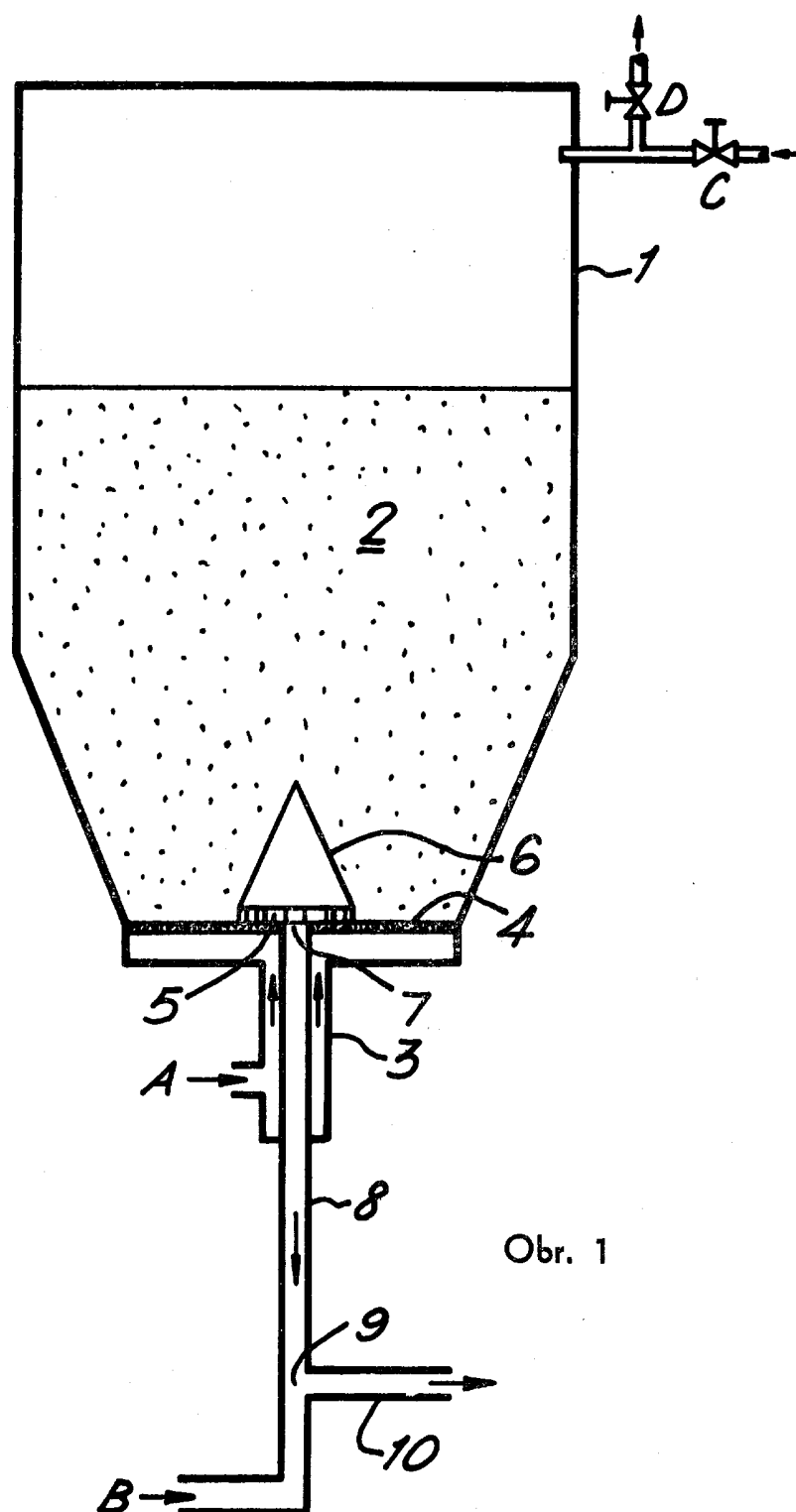
3. Skladovací nádrž podle bodu 2, vyznačená tím, že horní perforovaná deska (14)

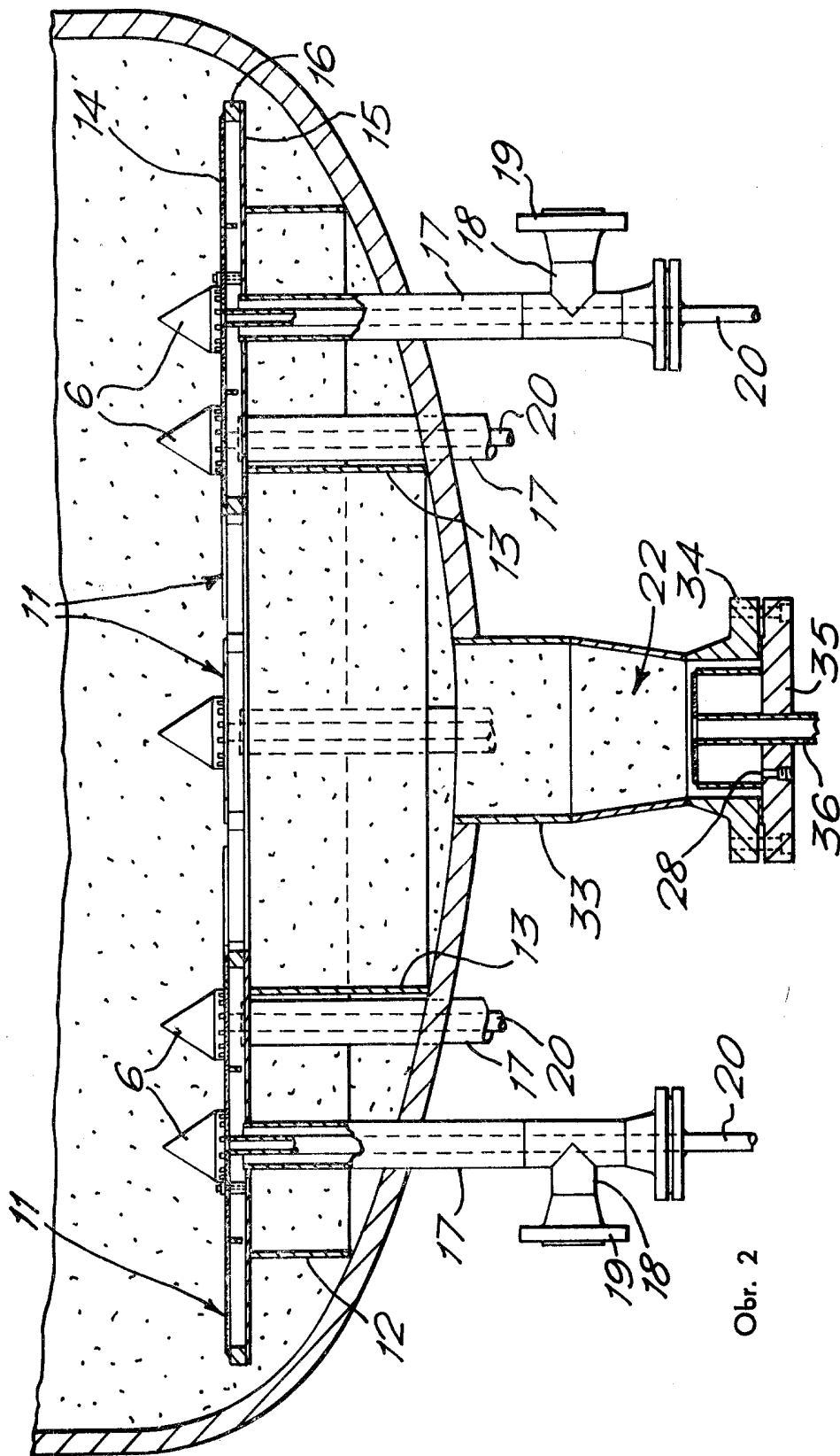
sestavá ze slinutého materiálu nebo slinutý materiál obsahuje, přičemž tento slinutý materiál vykazuje póry.

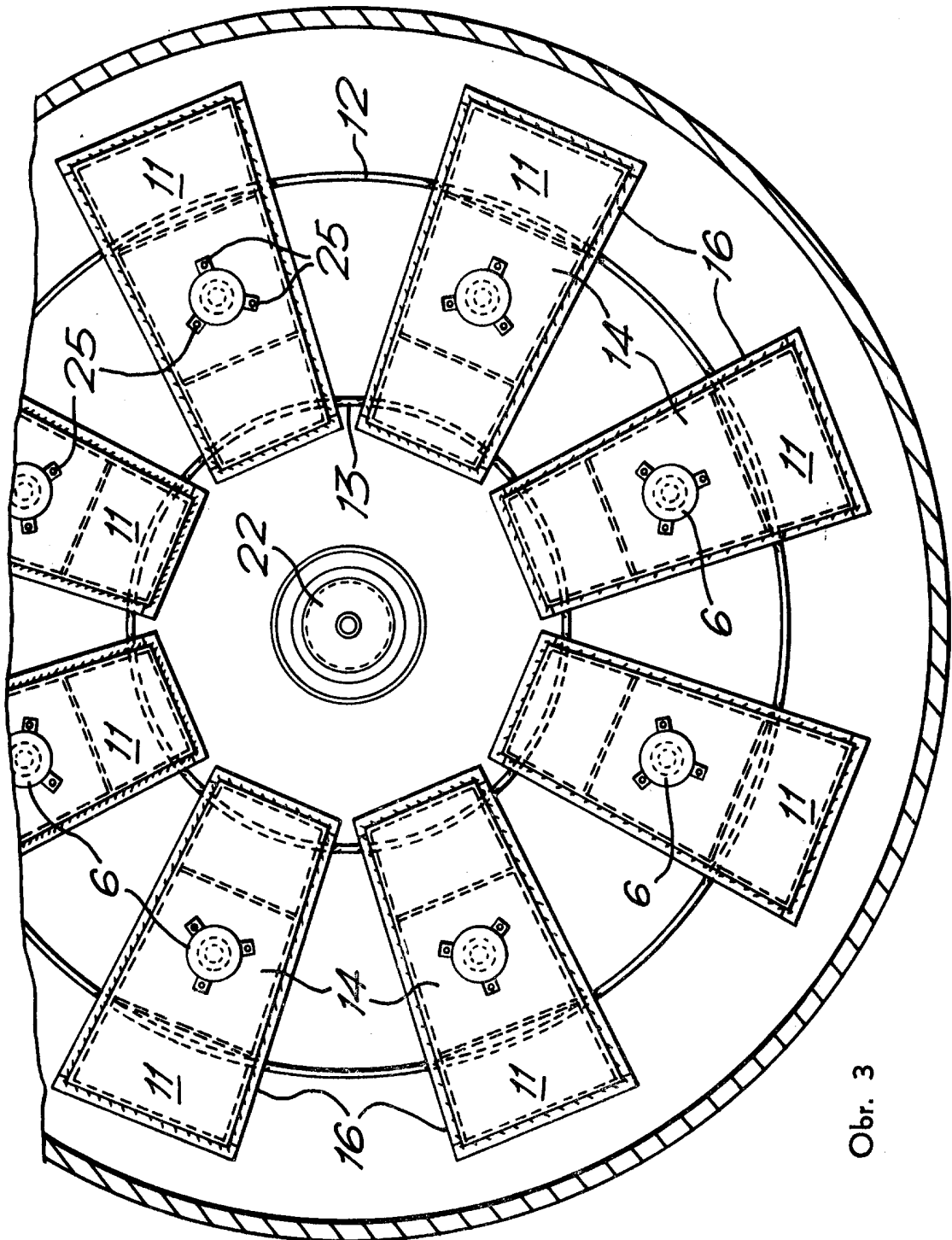
4. Skladovací nádrž podle bodu 3, vyznačená tím, že póry mají průměr řádově 20 μm .

5. Skladovací nádrž podle kteréhokoliv z bodů 1 až 4, vyznačená tím, že každý deflektor (6) je kónického tvaru a je umístěn svou základnou horizontálně, přičemž je prostorově oddělen od fluidizační části (4).

6. Skladovací nádrž podle kteréhokoliv z bodů 1 až 5, vyznačená tím, že nádrž (1) je tlaková nádoba, obsahující prostředky (CD) pro selektivní měnění tlaku plynu v nádrži (1).







Obr. 3

