

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

263361

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

A 01 F 25/22



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Prihlášené 23 02 87

(21) PV 1186-87.C

(40) Zverejnené 16 09 88

(45) Vydané 14 07 89

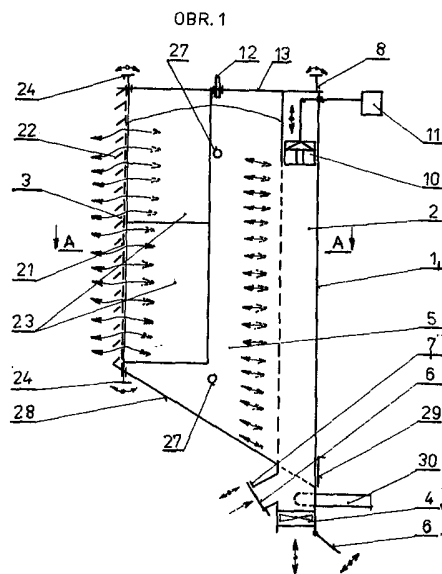
(75)

Autor vynálezu

KONUŠIAK ANTON ing., BERNOLÁKOVO

(54) Zásobník pre aktívne vetranie zrnitých a sypkých materiálov

Riešenie sa týka konštrukcie zásobníka pre aktívne vetranie zrnitých a sypkých materiálov, pozostávajúce zo zásobníka, kde na jednej strane zásobníka je umiestnené najmenej jedno prevzdušňovacie potrubie s odbočkou pre pripojenie agregátu upraveného vzduchu, s ventilátormi a druhá strana zásobníka je prievzdušná. Perforácia prevzdušňovacieho potrubia je pevná alebo regulovateľná prestaviteľnými klapkami. V potrubí môže byť umiestnený tesniaci piest, tesniaci piest s tesniacou rúrou alebo tesniace rolety spojené s navíjacím zariadením lanom. Nahrievacie potrubie môže byť umiestnené v prevzdušňovacom potrubí alebo na jeho obvode. Riešenie si kladie za cieľ znížiť energetické nároky pri aktívnom vetraní zrnitých a sypkých materiálov.



Vynález sa týka konštrukcie zásobníka pre aktívne vetranie zrnitých a sypkých materiálov, tvoreného zásobníkom, ktorého jedna strana je prievzdušná a na druhej strane sa nachádza najmenej jedno prevzdušňovacie potrubie.

Pri zásobníkoch združených do batérií sa aktívne vetranie uskutočňuje nasávaním alebo tlačení vzduchu z hornej alebo dolnej časti zásobníka. Týmto spôsobom sa prevzdušňujú uskladnené materiály v celej nasypanej výške. Pretože sa aktívne vetranie používa nielen k ochladzovaniu materiálu ale aj k jeho sušeniu, vzduch po určitej dráhe sa nasýti vlhkosťou, pri ďalšom pohybe násypom materiálom vznikajú zbytočné energetické straty a navyše nasýtený vzduch pri výstupe z násypu zrnín do chladnejšieho prostredia uvoľňuje vlhkosť, ktorá navlhčuje hornú vrstvu materiálu v zásobníku. Umiestnenie prevzdušňovacieho elementu do polovice výšky zásobníka len čiastočne odstráni horeuvedené nedostatky, pričom prevedenie takejto konštrukcie je technicky náročné. Ďalšou existujúcou konštrukciou aktívneho vetrania je použitie centrálného prevzdušňovacieho potrubia umiestneného v zásobníku s perforovaným plášťom. Toto riešenie znižuje prevzdušňovanú hrúbku násypu materiálu, ale dá sa použiť len pre malé zásobníky z dôvodu komplikovanej konštrukcie prevzdušňovacieho potrubia pre väčšie výšky zásobníkov. Pri tomto riešení musia byť zásobníky rozostavené v určitej vzdialenosti od seba, aby sa umožnilo prúdenie vzduchu cez ich plášť.

Pri iných konštrukciách sa umiestňujú prevzdušňovacie potrubia na protiľahlé steny zásobníka, či už zvonka alebo zvnútra. Týmto riešením sa dosiahne rovnomerné aktívne vetranie celého násypu zrnín, avšak ich nevýhodou je, že tu nemožno zvyšovať objem vháňaného vzduchu pre veľký vzduchotechnický odpor prevzdušňovacích potrubí.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje zásobník pre aktívne vetranie zrnitých a sypkých materiálov, podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v umiestnení najmenej jedného prevzdušňovacieho potrubia s odbočkou na jednu stranu zásobníka a vytvorení prievzdušnej steny na druhej strane zásobníka. Perforácia prevzdušňovacieho potrubia má konštantné rozmery alebo je regulovateľná prestaviteľná klapkami. V prevzdušňovacom potrubí môže byť umiestnený tesniaci piest, tesniaci piest s tesniacou rúrou alebo tesniace rolety spojené s navijacím zariadením lanom. Nahrievacie a chladiace potrubie môže byť umiestnené v prevzdušňovacom potrubí alebo po jeho obvode.

Umiestnením prevzdušňovacieho potrubia na jednu stenu zásobníka a vytvorením prievzdušnej steny sa znižuje vzduchotechnický odpor, dosahuje sa rovnomernejšie aktívne vetranie násypu zrnitých a sypkých materiálov. Použitím či už tesniaceho piesta, tesniaceho piesta a tesniacej rúry alebo tesniacej rolety sa dosahuje aktívne vetranie násypu materiálu v zásobníku pri menlivej výške. Použitím nahrievacích alebo chladiacich rúr sa využije účinne odpadové teplo alebo chlad pri aktívnom vetraní.

Predmet vynálezu je schematicky znázornený na priložených výkresoch, kde obr. 1 predstavuje rez zásobníka po výške v ktorom je umiestnené perforované prevzdušňovacie potrubie s perforovanými doskami na jednej strane zásobníka a na druhej strane zásobníka je prievzdušná stena s perforovanými doskami, obr. 2 je priečnym rezom obr. 1 v polohe A-A kde hranaté prevzdušňovacie potrubie je v hranatom zásobníku a je uzatvárané tesniacimi roletami, obr. 3 je priečnym rezom obr. 1 v polohe A-A, kde okrúhle prevzdušňovacie potrubie je v zaoblenom zásobníku a je uzatvárané tesniacim piestom, obr. 4 predstavuje rez zásobníka po výške v ktorom je umiestnené prevzdušňovacie potrubie z prestaviteľných klapiek na jednej strane zásobníka, v ktorom je uložené nahrievacie potrubie, a na druhej strane zásobníka je prievzdušná stena vytvorená z prestaviteľných klapiek, obr. 5 je priečnym rezom obr. 4 v polohe A-A, kde prevzdušňovacie potrubie s prestaviteľných klapiek a prievzdušná stena s prestaviteľných klapiek sú umiestnené v hranatom zásobníku, obr. 6 je priečnym rezom obr. 4 v polohe A-A kde prevzdušňovacie potrubie s prestaviteľných klapiek a prievzdušná stena sú umiestnené v zaoblenom zásobníku, obr. 7 predstavuje rez zásobníka po výške, kde perforované prevzdušňovacie potrubie je uzatvárané tesniacim valcom a tesniacim piestom, obr. 8 predstavuje priečny rez zásobníka kde prevzdušňovacie potrubie je umiestnené na vonkajšom obvode zásobníka, obr. 9 predstavuje priečny rez zásobníka kde časť prevzdušňovacieho potrubia je z vnútornej

steny zásobníka a časť z vonkajšej steny zásobníka, obr. 10 predstavuje bočný pohľad na batériu zásobníkov, obr. 11 predstavuje rez batérie zásobníkov v polohe A-A z obr. 10 a obr. 12 predstavuje priechy rez batérie zásobníkov v polohe B-B z obr. 10.

Do zásobníka 1 je na jednej strane umiestnené najmenej jedno prevzdušňovacie potrubie 2 s najmenej jedným ventilátorom 4 a najmenej jednou odbočkou 7 pre pripojenie agregátu upraveného vzduchu. Na prevzdušňovacom potrubí 2 a na odbočke 7 sú uzatváracie klapky 6. Prevzdušňovacie potrubie 2 v jednom prípade je vytvorené plechom s konštantným rozmerom perforácie, pričom na čapoch 8 sa nachádzajú perforované dosky 9 s menším rozmerom perforácie. V druhom prípade je prevzdušňovacie potrubie 2 vytvorené prestaviteľnými štrbinovými klapkami 16 okolo čapov 17. Prevzdušňovacie potrubie 2 môže byť umiestnené na vnútornej stene, vonkajšej stene a v strede steny zásobníka 1. Prievezdušná stena 3 je v jednom prípade vytvorená z pevnej perforovanej dosky 21, z otočných perforovaných dosák 23 na čapoch 24 a z pevných štrbinových klapiek 22. V druhom prípade je prievezdušná stena 3 vytvorená z prestaviteľných klapiek 25 okolo čapov 26.

V prevzdušňovacom potrubí 2 sa nachádza tesniaci piest 10, alebo tesniaci piest 10 a tesniaci valec 15, alebo najmenej jedna tesniaca roleta 14 spojená lanom s navíjacím zariadením 11. V prevzdušňovacom potrubí 2 alebo na jeho obvode sa môže nachádzať najmenej jedno nahrievacie alebo chladiace potrubie 18, opatrené teplovýmennými rebrami 19.

Vo výsypke 28 zásobníka 1 sa môže umiestniť prevzdušňovacie potrubie 34 spojené s prevzdušňovacím potrubím 2. Zásobník 1 je opatrený vyprázdňovacou klapkou 29, pod ktorou je dopravník 30. V zásobníku je umiestnený snímač výšky hladiny 12 a snímač teploty a vlhkosti 27 materiálu 5. Zásobníky 1 sa združujú do batérií, ktoré majú technologickú vežu 31, naskladňovací dopravník 32 a zhadzovací vozík 33.

Zásobník pre aktívne vetranie zrnitých a sypkých materiálov pracuje nasledovným spôsobom:

V závislosti od naskladňovaného zrnitého alebo sypkého materiálu 5 nastaví veľkosť otvorov v prievezdušnej stene 3 a v prevzdušňovacom potrubí 2. Toto sa môže dosiahnuť odklopením alebo pritlačením otočných perforovaných dosák 9 na prevzdušňovacie potrubie 2, ďalej odklopením alebo pritlačením otočných perforovaných dosák 23 na prievezdušnú stenu 3. Pri použití prestaviteľných klapiek sa veľkosť otvorov v prevzdušňovacom potrubí 2 nastaví pootočením prestaviteľných klapiek 16 a veľkosť otvorov v prievezdušnej stene sa nastaví pootočením prestaviteľných klapiek 25.

Pri nasýpaní materiálu 5 do zásobníka 1 sa začne vháňať do materiálu 5 ventilátorom 4 vzduch. Aby sa zamedzilo unikaniu vzduchu cez otvory v časti prevzdušňovacieho potrubia 2 nepokrytého materiálom 5 pomocou navíjacieho zariadenia 11 uzatvoríme prevzdušňovacie potrubie 2 tesniacim piestom 10 alebo tesniacou roletou 14. Pri správnej polohe tesniaceho piestu 10 alebo tesniacej rolety 14 vzduch prechádza z prevzdušňovacieho potrubia 2 do materiálu 5 a odtiaľ cez prievezdušnú stenu 3 mimo zásobník 1. Pri úplnom naplnení zásobníka 1 materiálom 5 sa tesniaci piest 10 alebo tesniaca roleta 14 ustavia v krajnej polohe, kde sú mimo svojej funkcie. K regulácii procesu aktívneho vetrania slúži snímač výšky hladiny 12 a snímač vlhkosti a teploty 27 materiálu 5.

V prípade potreby aktívneho vetrania len úzkej vrstvy materiálu 5 v zásobníku 1 je v činnosti len ventilátor 4 v hornej časti prevzdušňovacieho potrubia 2, vzduch prechádza tesniacim valcom 15 a do materiálu 5 vniká len cez časť prevzdušňovacieho potrubia 2, vymedzenú spodným okrajom tesniaceho valca 15 a hornou časťou tesniaceho piesta 10.

V prípade keď chceme efektívne využívať odpadové teplo alebo chlad k úprave vzduchu pre aktívne vetranie nosič tepla alebo chladu prechádza nahrievacím alebo chladiacim potrubím 18 umiestneným v prevzdušňovacom potrubí 2, kde je potrubie 18 ofukované vzduchom z venti-

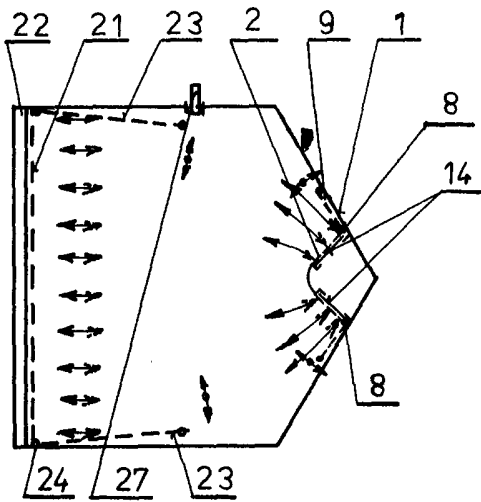
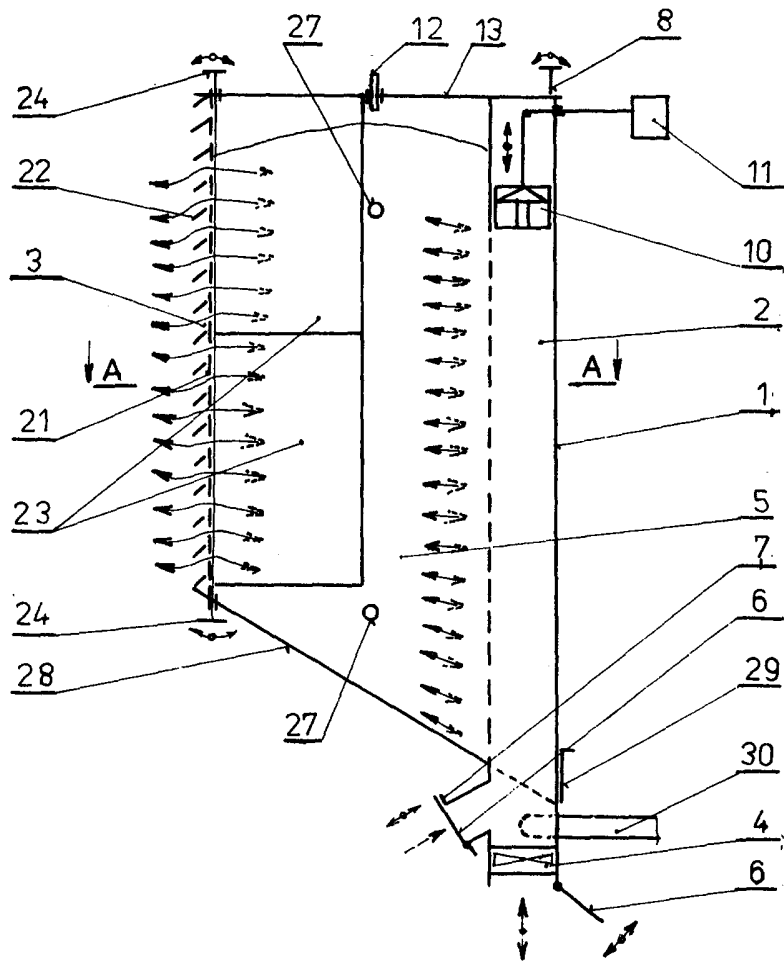
látora 4 pričom takto prihriaty alebo ochladený vzduch potom prechádza materiálom 5 v zásobníku 1. Ak použijeme pre aktívne vetranie upravovaný vzduch agregátom, tento sa pripojí na odbočku 7 pričom sú zavreté klapky 6 pred ventilátormi 4. Keď je prevzdušňovacie potrubie 2 vytvorené z prestaviteľných štrbinových klapiek 16 možno tieto v predpísanej dĺžke uzatvoriť a vzduch preniká do materiálu 5 len cez otvorené štrbinové klapky 16. Pri vytváraní batérií sa zásobníky 1 stavajú k sebe neprevzdušnými stenami, pričom pre naskladňovanie materiálu 5 slúži technologická veža 31, vodorovný dopravník 32 a zhadzovací vozík 33. K vyskladneniu materiálu 5 zo zásobníkov 1 slúži dopravník 30.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

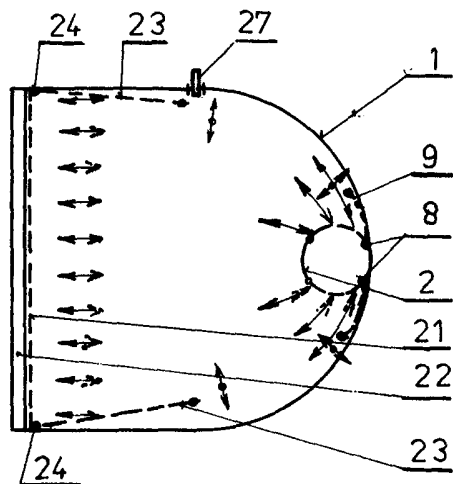
1. Zásobník pre aktívne vetranie zrnitých a sypkých materiálov, vyznačujúci sa tým, že na jednej strane zásobníka (1) je umiestnené najmenej jedno prevzdušňovacie potrubie (2) s najmenej jedným ventilátorom (4), s najmenej jednou odbočkou (7) pre pripojenie agregátu urpaveného vzduchu uzatváracími klapkami (6) a na druhej strane zásobníka (1) je vytvorená prievzdušná stena (3) pre umožnenie prúdenia vzduchu do okolitého priestoru.
2. Zásobník pre aktívne vetranie zrnitých a sypkých materiálov podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že priestupná stena (3) pozostáva z pevnej z perforovanej dosky (21), otočných perforovaných dosiek (23) na čapoch (24), z pevných štrbinových klapiek (22) a na prevzdušňovacom potrubí (2) sa nachádzajú perforované dosky (9), otočné okolo čapov (8).
3. Zásobník pre aktívne vetranie zrnitých a sypkých materiálov podľa bodov 1 a 2, vyznačujúci sa tým, že v prevzdušňovacom potrubí (2) je umiestnený tesniaci piest (10) spojený s navíjacím zariadením (11).
4. Zásobník pre aktívne vetranie zrnitých a sypkých materiálov podľa bodov 1 a 2, vyznačujúci sa tým, že v prevzdušňovacom potrubí (2) je umiestnená tesniaca rúra (15) a tesniaci piest (10), ktoré sú spojené s navíjacím zariadením (11).
5. Zásobník pre aktívne vetranie zrnitých a sypkých materiálov podľa bodov 1 a 2, vyznačujúci sa tým, že na stene prevzdušňovacieho potrubia (2) je umiestnená najmenej jedna tesniaca roleta (14) spojená s navíjacím zariadením (11).
6. Zásobník pre aktívne vetranie zrnitých a sypkých materiálov podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že prevzdušňovacie potrubie (2) je vytvorené prestaviteľnými štrbinovými klapkami (16) okolo čapov (17) a prievzdušná stena (3) zásobníka je vytvorená z prestaviteľných klapiek (25) okolo čapov (26).
7. Zásobník pre aktívne vetranie zrnitých a sypkých materiálov podľa bodov 1, 2, 5 a 6, vyznačujúci sa tým, že do prevzdušňovacieho potrubia (2) je uložené najmenej jedno vyhrievacie alebo chladiace potrubie (18), opatrené teplovýmennými rebrami (19).
8. Zásobník pre aktívne vetranie zrnitých a sypkých materiálov podľa bodov 1 až 6, vyznačujúci sa tým, že na vonkajšej stene prevzdušňovacieho potrubia (2) je uložené najmenej jedno vyhrievacie alebo chladiace potrubie (18), opatrené teplovýmennými rebrami (19).
9. Zásobník pre aktívne vetranie zrnitých a sypkých materiálov podľa bodov 1 až 8 vyznačujúci sa tým, že vo výsytku (28) zásobníka (1) je umiestnené prevzdušňovacie potrubie (34), ktoré je spojené s prevzdušňovacím potrubím (2).

4 výkresy

OBR. 1

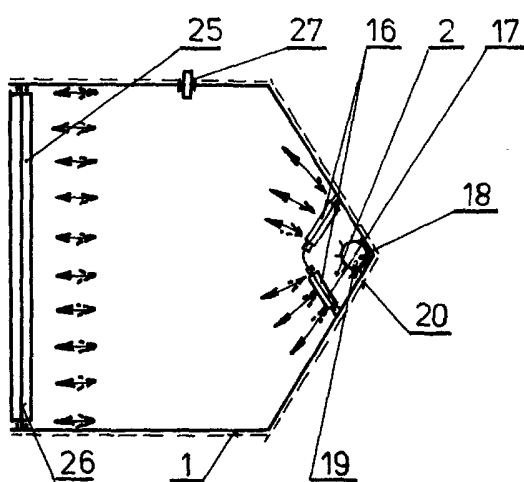
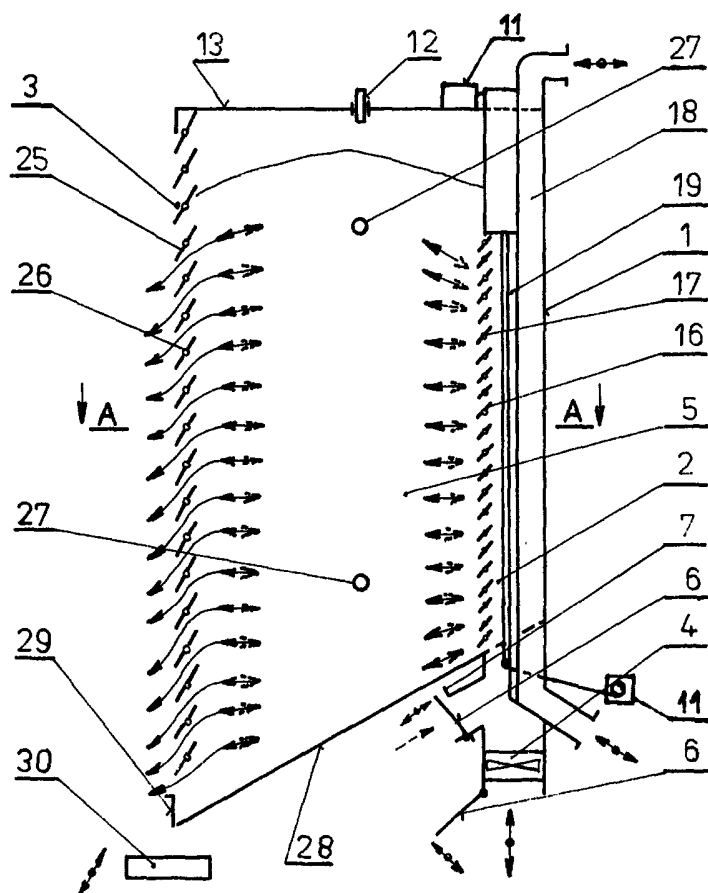


OBR. 2

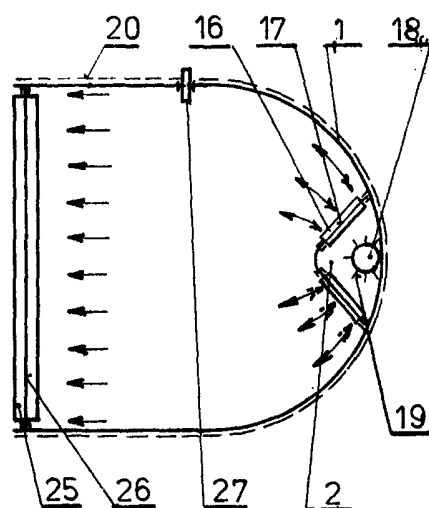


OBR. 3

OBR. 4

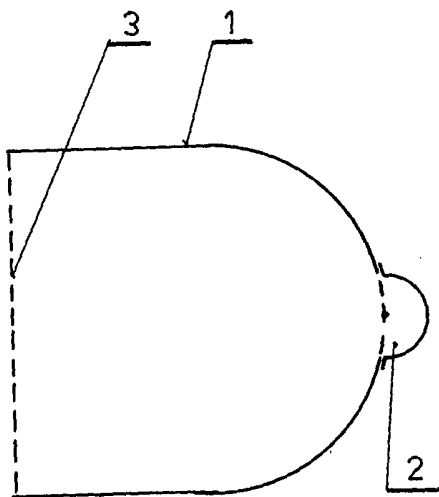
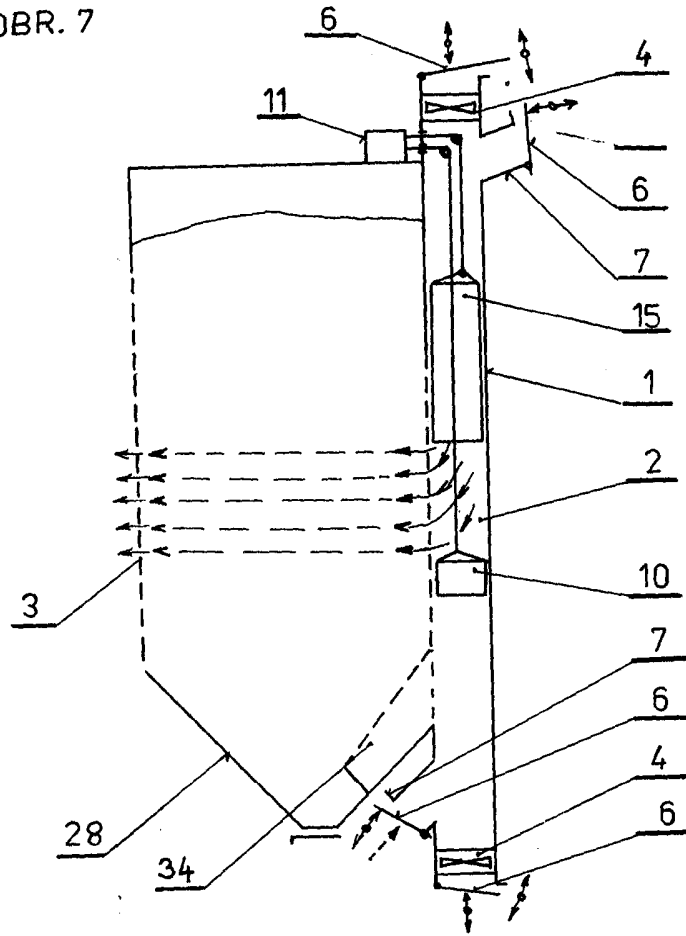


OBR. 5

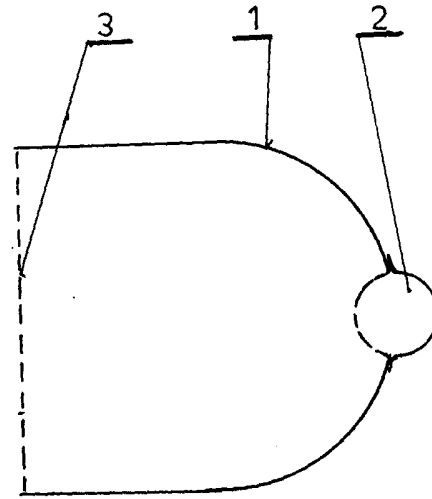


OBR. 6

OBR. 7



OBR. 8



OBR. 9

