



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

**261511**  
(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 26 B 17/12

(22) Prihlásené 22 04 86

(21) (PV 2916-86.L)

(40) Zverejnené 15 07 88

(45) Vydané 15 05 89

(75)

Autor vynálezu

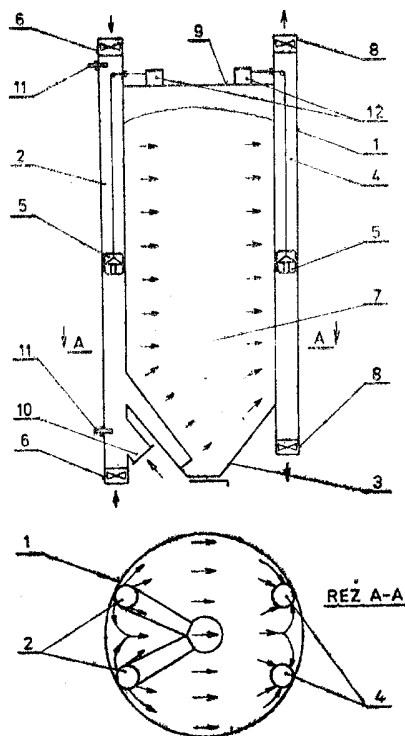
KONUŠIAK ANTON ing., BERNOLÁKOVO

(54) Zariadenie na aktívne vetranie zrnín v zásobníkoch

1

Riešenie sa týka zariadenia na aktívne vetranie zrnín v zásobníkoch, pozostávajúce zo zásobníka, ku ktorému je z vnútornej strany upevnené vstupné a výstupné prevzdušňovacie potrubie vzduchu s ventilátormi. Na jednej strane steny zásobníka a vo výsypke zásobníka je umiestnené najmenej jedno vstupné potrubie vzduchu s odbočkami pre pripojenie chladiacich agregátov a na protiláhlej stene zásobníka je umiestnené najmenej jedno výstupné potrubie vzduchu. V každom potrubí je umiestnený piest, ktorý je cez lano spojený s príslušným navíjacím zariadením, pričom na vstupnom potrubí vzduchu sú umiestnené puzdra pre vloženie zaplyňovacieho prostriedku. Riešenie si kladie za cieľ znížiť energetické nároky pri aktívnom vetraní zrnín a zvýšiť kvalitu skladovaných zrnín.

2



OBR. 1

Vynález sa týka zariadenia na aktívne vetrania zrnín v zásobníkoch, pozostávajúceho zo zásobníka, ku ktorému sú z vnútornej strany upevnené vstupné a výstupné perforované potrubia vzduchu s ventilátormi.

Pri zásobníkoch združených do batérií sa aktívne vetranie uskutočňuje nasávaním alebo tlačení vzduchu z hornej alebo z dolnej časti zásobníka. Týmto spôsobom sa prevzdušňujú zrniny v celej nasypanej výške. Pretože sa aktívne vetranie používa nielen k ochladzovaniu zrnín ale aj k ich sušeniu, vzduch po určitej dráhe sa nasýti vlhkosťou, pri ďalšom pohybe násypom zrnín vznikajú zbytočné energetické straty a navyše nasýtený vzduch pri výstupe z násypu zrnín do chladnejšieho prostredia uvoľňuje vlhkosť, ktorá navlhčuje hornú vrstvu zrnín v zásobníku. Umiestnenie prevzdušňovacieho elementu do polovice výšky zásobníka len čiastočne odstráni hore uvedené nedostatky, pričom prevedenie takejto konštrukcie je technicky náročné.

Ďalšou existujúcou konštrukciou aktívneho vetrania je použitie centrálného prevzdušňovacieho potrubia, umiestnené v zásobníku s perforovaným plášťom. Toto riešenie znižuje prevzdušňovanú hrúbku násypu zrnín, ale dá sa použiť len pre malé zásobníky z dôvodu komplikovanej konštrukcie prevzdušňovacieho potrubia pre väčšie výšky zásobníkov. Taktiež toto riešenie sa dá použiť len pre zásobníky konštruované na tento účel, pričom tieto musia byť rozostavané v určitej vzdialenosti, aby sa umožnilo prúdenie vzduchu cez ich plášť. Táto konštrukcia sa nedá zabudovať do existujúcich zásobníkov a nemožno aktívne vetrať vybranú vrstvu násypu zrnín.

Pri iných konštrukciách aktívneho vetrania sa umiestňujú prevzdušňovacie kanály zvonka na steny zásobníka, čím sa dosahuje rovnomerné aktívne vetranie celého násypu zrnín, avšak toto riešenie sa dá použiť len v zásobníkoch na tento účel osobitne konštruovaných, regulácia aktívneho vetrania v závislosti na výške zrnín v zásobníku je vytvorená zložitým systémom komôr vo vstupnom potrubí s osobitnými ventilátormi v každej komore. Výška vybranej aktívne vetranej vrstvy zrnín je daná výškou komory. Taktiež nemožno osobitne aktívne vetrať násyp zrnín vo výsypke zásobníka. Uvedená konštrukcia sa nedá zabudovať do existujúcich zásobníkov.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené zariadením na aktívne vetranie zrnín v zásobníkoch podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že k vnútornému povrchu zásobníka a vo výsypke zásobníka je upevnené najmenej jedno zvislé vstupné potrubie vzduchu s odbočkou pre chladiaci agregát, a na protihľadej strane je na vnútornej stene zásobníka umiestnené najmenej jedno zvislé výstupné potrubie vzduchu, kde v každom potrubí je umiestnený piest, ktorý je cez lano spojený s príslušným navíja-

cím zariadením. Na vstupnom potrubí vzduchu je umiestnené puzdro pre vloženie zaplyňovacieho prostriedku. Navíjacie zariadenie môže byť upevnené na streche alebo v spodnej časti zásobníka. Puzdro pre vloženie zaplyňovacieho prostriedku môže byť umiestnené v spodnej časti vstupného potrubia alebo súčasne v spodnej alebo hornej časti vstupného potrubia vzduchu.

Vložením prevzdušňovacích potrubí vzduchu do vnútra zásobníka sa zvyšuje rovnomernosť rozptýlenia vzduchu v skladovaných zrninách pri aktívnom vetraní. Taktiež predĺženie prevzdušňovacieho potrubia do výsypky zásobníka umožňuje začať aktívne vetranie zrnín hneď po začiatku naskladnenia, čo je veľmi potrebné najmä pri vlhkých zrninách.

Jednoduchú a účinnú reguláciu aktívneho vetrania v zásobníku pri menlivom násypu zrnín umožňujú piesty v prevzdušňovacích potrubíach. Presunom piestov do určitej polohy v prevzdušňovacích potrubíach možno dosiahnuť aj aktívne vetranie ľubovoľnej vrstvy násypu zrnín.

Umiestnenie navíjacieho zariadenia na strechu zásobníka alebo v spodnej časti zásobníka umožňuje ich jednoduchú obsluhu. Rýchle a bezpečné zaplynenie obilia proti škodcom umožňujú puzdra pre umiestnenie zaplyňovacích prostriedkov a pre pripojenie chladiacich agregátov slúžia odbočky na sústave vstupných potrubí.

Na pripojených výkresoch je zobrazené zariadenie na aktívne vetranie zrnín v zásobníkoch podľa vynálezu, kde na obr. 1 je zobrazený zásobník s navíjacím zariadením umiestneným na streche na obr. 2 je nakreslený zásobník s navíjacím zariadením umiestneným v spodnej časti zásobníka.

Do zásobníka 1 a výsypky 3 zásobníka je na vnútornej stene zásobníka 1 z jednej strany umiestnené najmenej jedno vstupné potrubie 2 vzduchu s tlačnými ventilátormi 6. Na protihľadej stene zásobníka 1 je umiestnené najmenej jedno výstupné potrubie 4 vzduchu. Výstupné potrubie 1 vzduchu je vybavené sacími ventilátormi 8. Pri ventilátore 6 na vstupnom potrubí 2 vzduchu sa nachádza odbočka 10 pre pripojenie chladiaceho agregátu a puzdro 11 pre umiestnenie zaplyňovacích prostriedkov. V zásobníku 1 sa nachádza násyp 7 zrnín.

V každom potrubí je umiestnený piest 5 s príslušným navíjacím zariadením 12. Zásobník 1 je zakrytý strechou 9. Pri veľmi vysokých zásobníkoch 1 sú ventilátory 6 a 8 umiestnené z oboch strán vstupných potrubí 2 vzduchu a výstupných potrubí 4 vzduchu. Pre menšie výšky zásobníkov 1 sa ventilátory 6 a 8 umiestňujú len z jednej strany vstupných potrubí 2 vzduchu a výstupných potrubí 4 vzduchu.

Taktiež je možné riešenie, kde ventilátory 6 sú v spodnej časti vstupných potrubí 2 vzduchu a ventilátory 8 sú v hornej čas-

ti výstupných potrubí 4 vzduchu alebo opačne.

Pre menšie prierezy zásobníkov 1 a malé množstvo dodávaného vzduchu sa použije do zásobníka 1 len jedno vstupné potrubie 2 a jedno výstupné potrubie 4 vzduchu. So zväčšujúcim prierezom zásobníkov 1 a pri väčších požiadavkách na dodávku vzduchu sa úmerne zväčšuje počet použitých potrubí 2 a 4 vzduchu.

Zariadenie na aktívne vetranie zrnín v zásobníkoch pracuje nasledovným spôsobom:

Pri vytvorení násypu 7 najmä vlhkých zrnín vo výsypkе 3 zásobníka sa navijacím zariadením 12 presunú piesty 5 vo vstupných potrubíach 2 vzduchu do najnižšej polohy a zapnú sa ventilátory 6 v spodnej časti vstupných potrubí 2 vzduchu. Vhánaný vzduch z ventilátorov 6 prestupuje cez vstupné potrubia 2 vzduchu do násypu 7 zrnín odkiaľ vystupuje do voľného priestoru zásobníka 1, kde uniká cez otvory v streche 9 zásobníka alebo je odsávaný ventilátormi 8 cez výstupné potrubia 4 vzduchu. Pri ďalšom zvyšovaní násypu 7 zrnín sa piesty 5 vo všetkých potrubíach 2 a 4 presúvajú v závislosti na výške násypu 7 zrnín tak, aby vzduch pri zapnutých spodných ventilátoroch 6 a 8 prúdil zo vstupných potrubí 2 vzduchu do výstupných potrubí 4 vzduchu, len cez násyp 7 zrnín. Po naplnení zásobníka 1 s ventilátormi 6 a 8 na oboch koncoch potrubí 2 a 4 sa piesty 5 presunú pomocou navijacích zariadení 12 do polovice výšky zásobníka 1 a všetky ventilátory 6 a 8 sa spustia do činnosti, čím sa aktívne vetrá celý objem násypu 7 zrnín. Keď použijeme reverzné ventilátory funkcie ventilátorov 6 a 8 sa môžu vymieňať, čím sa dosahuje ešte rovnomernejšie aktívne vetranie násypu 7 zrnín. V prípade potreby aktívneho vetrania určitej vrstvy násypu 7 zrnín, napr. pri samozahrievaní, sa presunú piesty 5 vo vstupných potrubíach 2 vzdu-

chu do hornej polohy aktívne vetranej vrstvy násypu 7 zrnín, a piesty 5 vo výstupných potrubíach vzduchu sa presunú do spodnej polohy aktívne vetranej vrstvy násypu 7 zrnín. Potom sa uvedú do činnosti ventilátory 6 v dolnej časti zásobníka 1 a ventilátory 8 v hornej časti zásobníka 1.

Ak použijeme režim aktívneho vetrania chladeným vzduchom v letných mesiacoch, ventilátory 6 sa uzavrujú vstavanou klapkou a na odbočku 10 sa pripojí chladiaci agregát, pri ktorého činnosti sú zapnuté aj ventilátory 8. V zimných mesiacoch sa na chladenie násypu 7 zrnín použije okolitý chladný vzduch pri zapnutých ventilátoroch 6 a 8.

Zariadenie na aktívne vetranie zrnín v zásobníkoch sa dá využívať v zimných mesiacoch aj bez zapnutia ventilátorov 6 a 8 na základe komínového efektu, kde chladný vzduch vstupuje do násypu 7 zrnín odspodu cez vstupné potrubia 2 vzduchu a vystupuje cez hornú časť výstupných potrubí 4 vzduchu, pričom vstupné potrubia 2 vzduchu sú uzavreté v hornej časti a výstupné potrubia 4 vzduchu sú uzavreté v dolnej časti. Pri zaplyňovaní násypu 7 zrnín proti škodcom sa zásobník 1 vzduchotesne uzavrie, do puzdra 11 sa umiestni zaplyňovací prostriedok, ktorý sa po odparení vo vstupných potrubíach 2 vzduchu vháňa ventilátormi 6 a 8 malým množstvom vzduchu do násypu 7 zrnín a potom sa zásobník 1 na predpísaný čas uzavrie. Po uplynutí doby zaplynenia sa medzizrnový priestor odplyní zapnutím ventilátorov 6 a 8 pri dodržaní predpísaných bezpečnostných predpisov.

Uvedená konštrukcia zariadenia na aktívne vetranie zrnín v zásobníkoch plní aj funkciu protivýbušných klapiek, pretože pri vzniku tlaku plynov z výbuchu obilných prachov tento tlak môže expandovať do vstupných a výstupných potrubí 2 a 4 vzduchu.

#### PREDMET VYNÁLEZU

1. Zariadenie na aktívne vetranie zrnín v zásobníkoch pozostávajúce zo zásobníka, ku ktorému sú z vnútornej strany upevnené vstupné a výstupné perforované potrubia vzduchu s ventilátormi, vyznačujúce sa tým, že na vnútornej strane zásobníka (1) a výsyvky (3) zásobníka je upevnené najmenej jedno vstupné potrubie (2) vzduchu s odbočkou (10) pre pripojenie chladiaceho agregátu a na protiľahlej stene zásobníka (1) je najmenej jedno výstupné potrubie (4) vzduchu, kde v každom potrubí (2, 4) je umiestnený piest (5), ktorý je cez lano spojený s príslušným navijacím zariadením (12), pričom na vstupnom potrubí (2) vzduchu je umiestnené puzdro (11) pre vloženie zaplyňovacieho prostriedku.

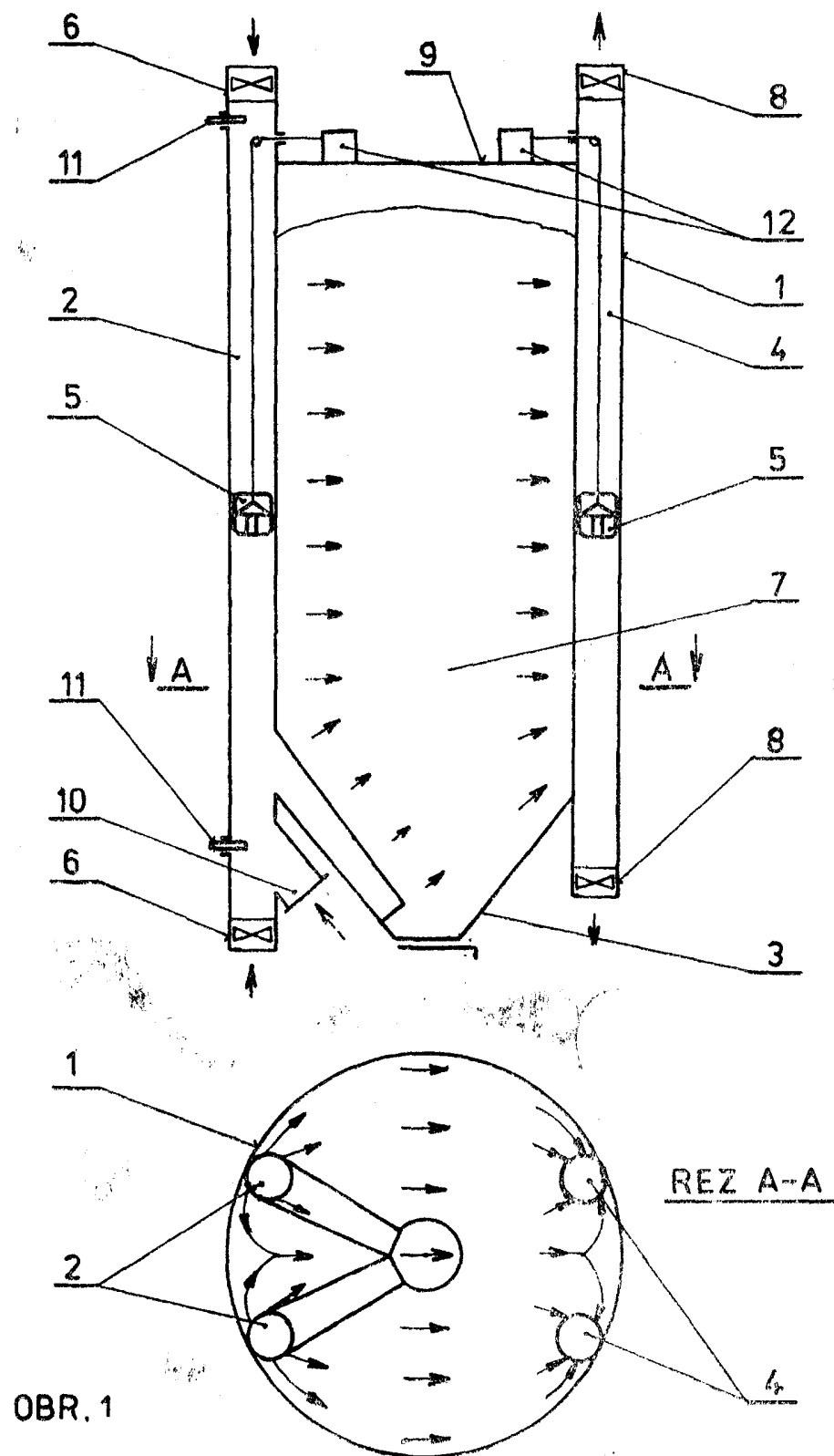
2. Zariadenie na aktívne vetranie zrnín v

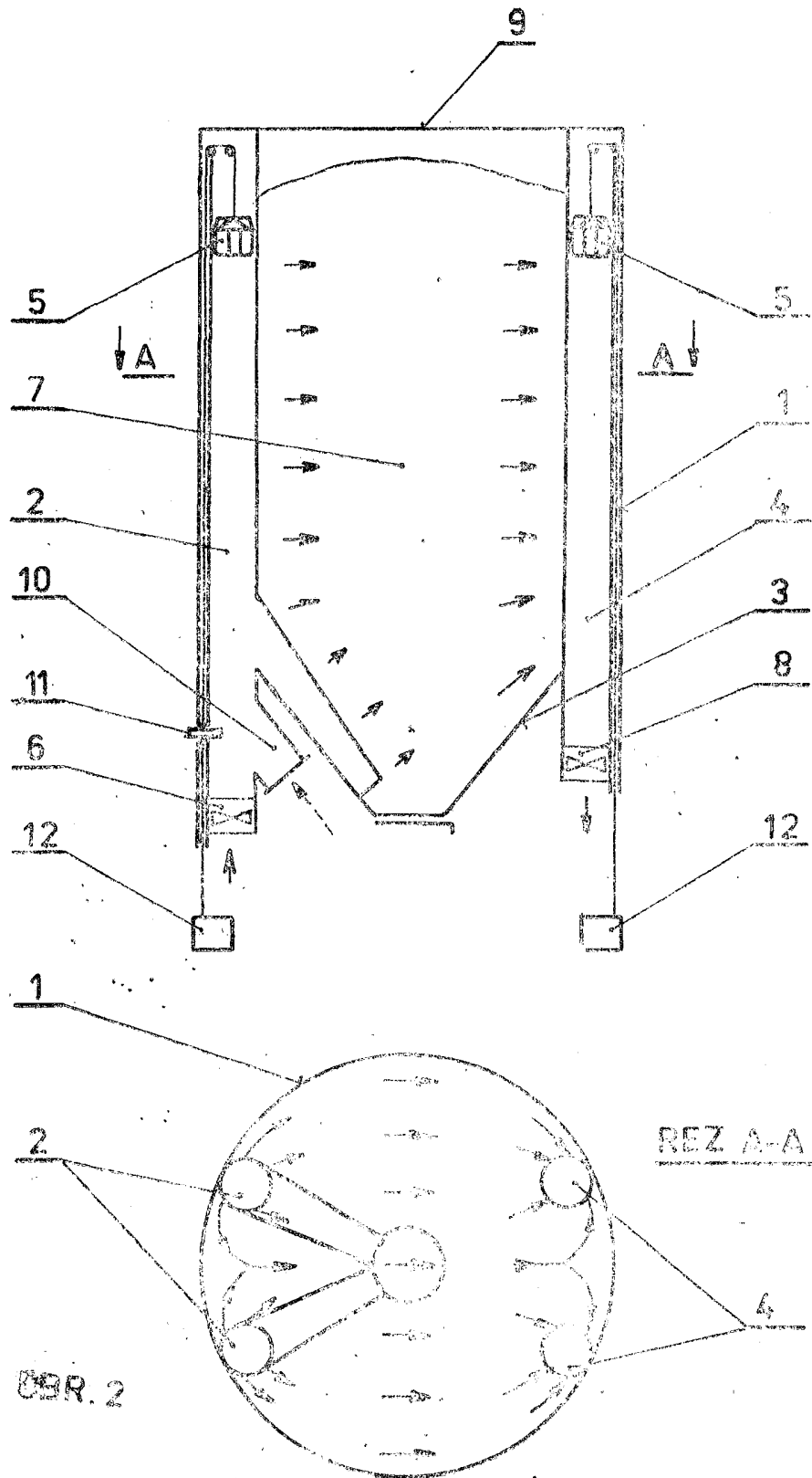
zásobníkoch podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že navijacie zariadenia (12) sú upevnené v spodnej časti zásobníka (1).

3. Zariadenie na aktívne vetranie zrnín v zásobníkoch podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že navijacie zariadenia (12) sú upevnené na streche (9) zásobníka (1).

4. Zariadenie na aktívne vetranie zrnín v zásobníkoch podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že puzdra (11) pre vloženie zaplyňovacieho prostriedku sú umiestnené v spodnej časti vstupných potrubí (2) vzduchu.

5. Zariadenie na aktívne vetranie zrnín v zásobníkoch podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že puzdra (11) pre vloženie zaplyňovacieho prostriedku sú umiestnené v spodnej a hornej časti vstupných potrubí (2) vzduchu.





ВЕР. 2