



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254520

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 07 B 13/075

(22) Přihlášeno 03 04 86

(21) PV 2337-86.V

(40) Zveřejněno 14 05 87

(45) Vydáno 15 09 88

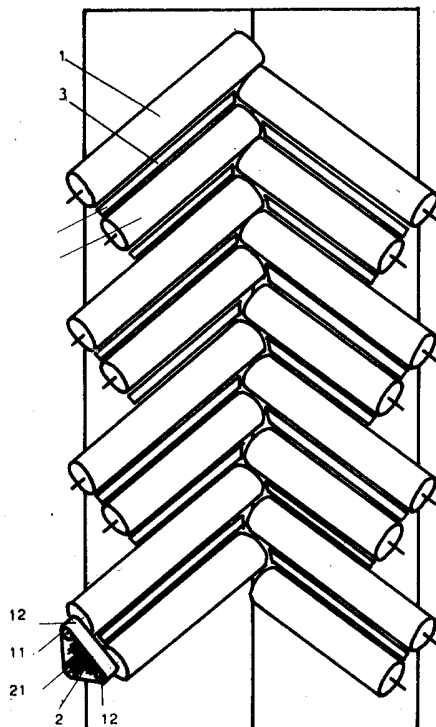
(75)

Autor vynálezu

VOLŠICKÝ ZDENĚK ing. CSc., PRAHA

(54) Zařízení pro rozdrůžování vrstvy zrnitého materiálu

Zařízení se týká oboru úpravy rud, zejména uhlí. Podstata zařízení spočívá v tom, že rozdrůžovací prostředky válcového tvaru opatřené pevnými výstupky s náběhovými plochami jsou uspořádány šikmo za sebou ve dvou paralelních řadách svírajících s vodorovnou rovinou úhel 20° až 60° se sklonem proti směru otáčení rozdrůžovacích prostředků, mezi jednotlivými rozdrůžovacími prostředky jsou upraveny převáděcí desky obdélníkového půdorysu, a roviny proložené osami rozdrůžovacích prostředků každé řady svírají úhel 120° až 170° .



obr. 1

Vynález se týká zařízení pro rozdrůžování vrstvy zrnitého materiálu.

Pro rozdrůžování směsí zrnitých hmot, zejména užitkových součástí nerostných surovin od balastu se používají převážně mokré postupy, využívající hlavně rozdíly v měrných hmotnostech, povrchových vlastnostech nebo magnetických a elektrických vlastnostech jednotlivých komponent obsažených ve směsích. Mokré gravitační, flotační či magnetické postupy dosahují převážně vyšší účinnosti, výkon i selektivitu než postupy suché, ale vyžadují komplikovanější metody následného zpracování produktů rozdrůžování, především jejich odvodňování i nákladnější postupy regenerace a čištění rozdrůžovacího prostředí, zejména vody a těžkých suspenzí.

Dosud používané suché postupy rozdrůžování jsou proto investičně i provozně méně nákladné. Avšak s ohledem na horší vlastnosti vzduchu jako rozdrůžovacího prostředí, zvláště jeho nízkou měrnou hmotnost i viskozitu, jsou dosahovány podstatně nižší výkony i účinnosti rozdrůžování komponent ze směsi oproti mokrému rozdrůžování, a to v takové míře, že suché postupy nejsou použitelné pro zpracování surovin s nižší upravitelností, s malým podílem užitkových komponent nebo s větším rozsahem zrnitostí. Aby se potlačil nepříznivý vliv zrnitosti při suchém rozdrůžování směsí zrnitých hmot, jsou rozdrůžovány pouze úzké rozsahy tříd, takže dochází rovněž ke komplikacím v technologických schématech úpravy.

Vedle nejrozšířenějších suchých postupů úpravy, využívajících převážně rozdíly v měrných hmotnostech komponent směsí zrnitých hmot, jako jsou suché splavy a sazečky nebo rozdíly v magnetických vlastnostech, jako jsou suché magnetické separátory, jsou známy a v poslední době zdokonalovány speciální metody využívající rozdíly v optických, akustických, povrchových i radiometrických vlastnostech. Tato zařízení, z nichž nejrozšířenější jsou optické rozdrůžovače, využívají převážně jednu uvedenou specifickou vlastnost, která je rozdílná u rozdrůžovaných komponent zrnitých hmot, pro jejich rozdrůžování. Tyto hmoty musí být pro proces rozdrůžování kromě třídění speciálně připravovány s ohledem na zrnitost, na znečištění povrchu zrn, na povrchovou vlhkost a podobně.

Výkon těchto zařízení je obvykle velmi nízký a pokud přesahuje desítky tun za hodinu, jedná se o rozdrůžování větších kusů převážně velikosti nad 20 mm. Pro rozdrůžování jemnějších podílů zrnitých hmot, nejsou tyto postupy použitelné.

Mnohé z těchto nevýhod odstraňuje zařízení na suché rozdrůžování podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že rozdrůžovací prostředky, připojené k pohonu rotačního pohybu jsou uspořádány šikmo za sebou ve dvou paralelních řadách, odkloněných od vodorovné roviny a se sklonem proti směru otáčení rozdrůžovacích prostředků. Mezi jednotlivými rozdrůžovacími prostředky jsou upraveny převáděcí desky obdélníkového půdorysu a roviny proložené osami rozdrůžovacích prostředků každé řady svírají regulovatelný úhel. Pod převáděcími deskami jsou upraveny vývody tlakového vzduchu, nasměrované do šterbiny mezi zadním rozdrůžovacím prostředkem a příváděcí deskou. Na spodní části rotujících rozdrůžovacích prostředků jsou upraveny škrabky.

Výhoda zařízení podle vynálezu spočívá především v tom, že rozdrůžuje materiál za sucha a v celé vrstvě, takže výkon i účinnost jsou vysoké při relativně nízkých nákladech. Navíc zařízení umožňuje rozdrůžování i lepidlových materiálů, případně dokáže rozdrůžit i materiály, jejichž rozdrůžovací komponenty mají stejnou nebo blízkou měrnou hmotnost, ale které mají rozdílné moduly pružnosti, případně rozdílné povrchově mechanické vlastnosti.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu, kde ve schematickém náčrtku obr. 1 znázorňuje půdorysné uspořádání, obr. 2 představuje boční pohled na dva sousední rozdrůžovací prostředky, obr. 3 představuje vzájemný sklon dvou řad rozdrůžovacích prostředků a obr. 4 sklon obou řad rozdrůžovacích prostředků vůči horizontální rovině.

Rozdrůžovací prostředky 1 jsou uspořádány šikmo za sebou ve dvou řadách šípovitě. Mezi nimi jsou upraveny převáděcí desky 3 pro odvod rozdrůžovacího materiálu. Rozdrůžovací prostředky 1 jsou zakončeny řemenicí 11, která je spojena řemenem 12 s řemenicí 21 pohonu 2 ro-

tačního pohybu. Pod převáděcí deskou 3 je upraven vývod 4 zdroje tlakového vzduchu. Tento vývod 4 je nasměrován do mezer 5 mezi rozdrůžovacími prostředkem otáčejícím se proti horní ploše převáděcí desky 3. Na spodní straně rozdrůžovacích prostředků 1 jsou upraveny škrabky 6. Osy rozdrůžovacích prostředků 1 obou řad jsou skloněny vůči sobě pod úhlem alfa, v daném případě 150° . Řady rozdrůžovacích prostředků 1 jsou skloněny vůči horizontální rovině pod úhlem beta, v daném případě 30° .

Mezi rozdrůžovacími prostředky 1 jsou upraveny převáděcí desky 1, po nichž je rozdrůžený materiál odváděn mimo zařízení. Aby se zabránilo ucpávání mezer 5 mezi rozdrůžovacími prostředky 1 a převáděcími deskami 3, jsou pod nimi upraveny vývody 4, tlakového vzduchu, který tyto mezer 5 trvale profukuje. Pro mechanické čištění rozdrůžovacích prostředků 1 jsou na jejich spodní straně upraveny škrabky 6, které seškrabují veškerý materiál, který přilnul k povrchu rozdrůžovacích prostředků. K usnadnění posunu vrstvy zrnitého materiálu jsou obě řady rozdrůžovacích prostředků 1 skloněny vůči vodorovné rovině pod úhlem beta = 20° - 60° , a to proti směru otáčení rozdrůžovacích prostředků 1.

K zajištění správné rozdrůžovací funkce jsou obě řady rozdrůžovacích prostředků skloněny vůči sobě, a to tak, že roviny proložené jejich osami svírají úhel = 120° - 170° , což zamezuje zrnům, aby předčasně opustila rozdrůžovací zařízení.

Vrstva zrnitého materiálu je přiváděna na horní část zařízení, kde při kontaktu s rotujícími rozdrůžovacími prostředky 1 získají jednotlivá zrna kinetickou energii, kterou ve vrstvě částečně předávají okolním zrnům. Celá vrstva zrnitého materiálu se tak udržuje ve vznosu a všechna zrna mají možnost se uspořádat tak, aby potenciální energie vrstvy byla nejmenší. Z tohoto stavu se přemístí specificky nejtěžší zrna do nejnižší polohy, kde při každém kontaktu se šikmo uloženými rozdrůžovacími prostředky 1 jsou s ohledem na své převážné plastické vlastnosti postupně posunována k vnějšímu okraji vrstvy, kde jsou vydělována. Pokud dojde k dotyku specificky nejlehčích zrn s povrchem rotujících rozdrůžovacích prostředků 1, jsou tato zrna, vzhledem ke svému převážně elastickým vlastnostem, odražena směrem do horních a středních poloh vrstvy a tam mohou být na konci rozdrůžovacího zařízení odebírána přepadem.

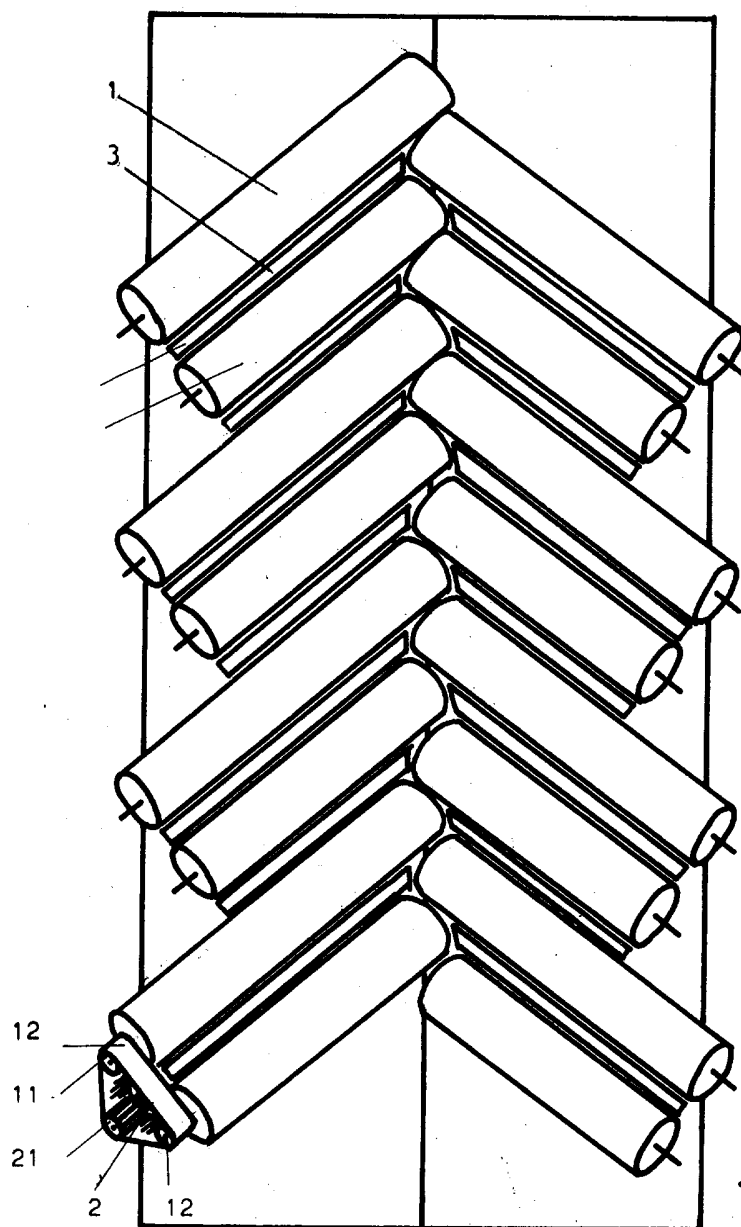
Zařízení podle vynálezu je možno s výhodou použít zejména pro účinné suché rozdrůžování prachového hnědého uhlí zrnitosti 0-10, resp. 0-20 mm od hlušiny.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

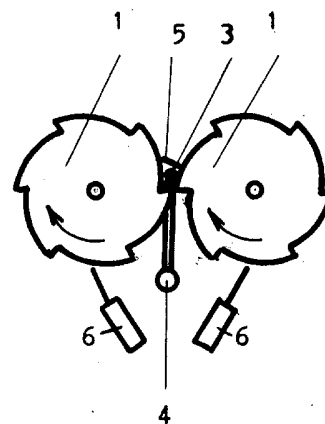
1. Zařízení pro rozdrůžování vrstvy zrnitého materiálu obsahující rozdrůžovací prostředky sestávající z válcovitého tělesa opatřeného výstupky z tvarově stálého materiálu opatřenými stoupající náběhovou plochou, jejíž průměrná stoupavost, daná poměrem radiální vzdálenosti konce náběhové plochy od obvodu válcového tělesa k součinu poloměru válcového tělesa a délky náběhové plochy vyjádřené v úhlových stupních je v mezích 0,0001 až 0,02, vyznačené tím, že rozdrůžovací prostředky (1), připojené k pohonu (2) rotačního pohybu jsou uspořádány šikmo za sebou ve dvou paralelních řadách svírajících s vodorovnou rovinou úhel (beta) 20° - 60° se sklonem proti směru otáčení rozdrůžovacích prostředků (1), mezi jednotlivými rozdrůžovacími prostředky jsou upraveny převáděcí desky (3) obdélníkového půdorysu, a roviny proložené osami rozdrůžovacích prostředků (1) každé řady svírají úhel (alfa) 20° - 170° .

2. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že pod převáděcími deskami (3) je upraven vývod (4) tlakového vzduchu nasměrovaný do štěrbin (5) mezi zadním rozdrůžovacím prostředkem (1) a převáděcí deskou (3).

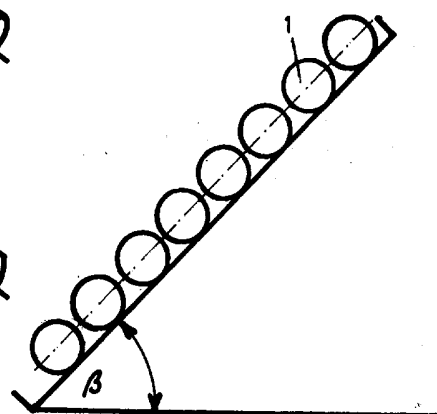
3. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že na spodní části rozdrůžovacích prostředků (1) jsou upraveny škrabky (6).



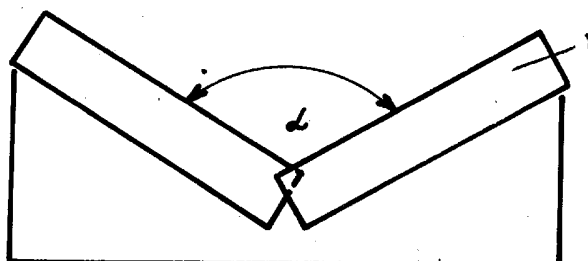
obr. 1



obr. 2



obr. 4



obr. 3