



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

257262

(11)

(B2)

(22) Přihlášeno 06 08 84
(21) PV 5944-84
(32) (31) (33) Právo přednosti od 12 08 83
(8321732) Velká Británie

(51) Int. Cl.⁴
F 16 K 3/22

(40) Zveřejněno 17 09 87

(45) Vydáno 15 03 89

(72) Autor vynálezu

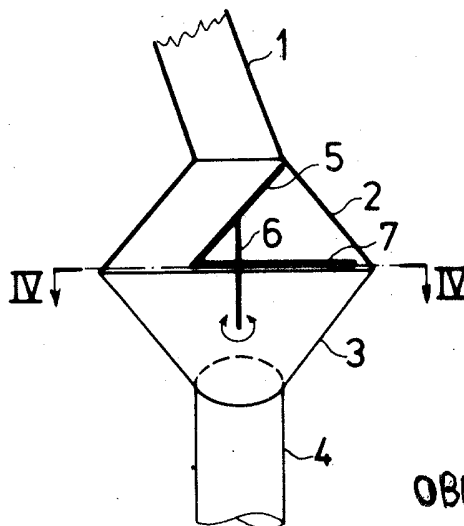
WEST HENRIK, KODANĚ (Dánsko)

(73) Majitel patentu

F.L.SMIDTH & Co. A/S KODANĚ (Dánsko)

(54) Dělicí šoupátko

Dělicí šoupátko pro řiditelné rozdělování proudu zrnitého materiálu sestávající ze vstupního potrubí, jímž vstupuje materiál na otočnou deskovou narážku upravenou v mezikusu překrývajícím vodorovnou kruhovou plochu s otvory vedoucími přes příslušné výsypky do dvou nebo více výstupních potrubí. Desková narážka rozprostírá proud materiálu a jejím otáčením na svislém hřídeli se nastavuje výstup materiálu různými otvory.



OBR. 2

Předmětem předloženého vynálezu je dělicí šoupátko k stavitelnému rozdělování proudu zrnitého materiálu alespoň do dvou proudů.

Pokusy k získání takových rozdělených materiálových proudů byly konány různými cestami, například pomocí škrticích ventilů, uspořádaných bezprostředně před rozvětvením potrubí vedoucího proud materiálu, mohly by být použity k přehrazení jednotlivých větví potrubí ve větším či menším rozsahu. V tomto případě dělení materiálu je obzvláště závislé na jeho rázech na přední hranu škrticího ventilu.

Zkoušelo se rovněž docílit dělení materiálu použitím hradítka, které bude v dalším zmiňováno jako popsané hradítko, sestávajícího ze vstupního potrubí a dvou nebo více výstupních potrubí, z nichž každé výstupní potrubí vedlo směrem dolů z příslušných otvorů v podstatě vodorovné kruhové ploše, kteréžto sousedící otvory byly odděleny pruhem zmíněné plochy, dále z mezikusu mezi vstupním potrubím a zmíněnou kruhovou plochou tvořícího uzavřený průchod připojený na jednom konci ke vstupnímu potrubí a který druhým koncem vypouštěl materiál alespoň zčásti jedním nebo několika otvory ve zmíněné kruhové ploše. U tohoto známého hradítka končil mezikus v desce soustředné a překrývající zmíněnou kruhovou plochu tak, že otvor průchodu byl souosý s částí alespoň jednoho nebo několika otvorů v soustředné kruhové desce.

Další konstrukce byly vyvinuty jako přepojovací hradítko, které pomocí otočného mezikusu vytvářelo spojení mezi vstupním potrubím a jedním z otvorů kruhové plochy. Bylo zkoušeno dosáhnout stavitelného dělení proudu materiálu použitím mezipoloh, v nichž otvor mezikusu byl souosý s menší nebo větší částí různých otvorů v kruhové ploše.

Dráha proudu materiálu v potrubí, zvláště v případě výstupu materiálu z třídící cyklonu je značně nepravidelná, jelikož materiál není rovnoměrně rozdělen v průřezu potrubí, nýbrž proudí jako paprsek materiálu na měnicí se místa obvodu potrubí. Je tedy do určité míry věcí náhody, do kterého otvoru proudí materiál na dolním otvoru mezikusu, nebo dojde-li vůbec k dělení materiálu mezi otvory; samo dělení a jeho míra budou rovněž náhodné a měnicí se.

Úkolem vynálezu je vytvoření dělicího šoupátka, které by snižovalo popsané nevýhody tak, aby dělení materiálu bylo jediné funkcí jeho nastavení.

Úkol byl podle vynálezu vyřešen popsáním šoupátkem tak, že osa vstupního potrubí protíná ve svislé rovině kruhovou plochu s vytvořenými otvory na jejím průměru, výhodně na pásu oddělujícím sousední otvory a dále tak, že v mezikusu je uspořádána rovinná otočná desková přepážka otočná kolem svislé osy, přičemž rovina přepážky protíná kruhovou plochu v těživě a je vůči ose vstupního potrubí skloněná, takže materiál vystupující ze vstupního potrubí naráží na deskovou přepážku. Ve zvláštním případě může být zmíněná tětíva průměrem kruhové plochy.

Desková přepážka rozděluje proud materiálu tak, že na dolním okraji desky, jímž je tětíva na kruhové ploše, běží jako široký, plochý, stejnoměrný proud, rozdělovaný pásy mezi výstupními otvory. Když je tětíva v poloze k pásu kolmé, přichází do otvorů po každé jeho straně polovina materiálu. Při pootočení deskové přepážky, to je nastavením tětivy, kolem kruhového oblouku, lze měnit míru dělení plynule až veškerý materiál prochází k jednomu či druhému otvoru.

Vstupní potrubí může mít polohu šikmou tak, že jeho osa svírá s vodorovnou úhel v mezích 45° až 90° a přitom leží stále ve svislé rovině protínající kruhovou plochu na průměru a zvláště podél pásů mezi dvěma výstupními otvory. Takto šroubový nerovnoměrný proud vytvářený často materiálem na výstupu z třídícího cyklonu je rozptýlen. K získání tohoto účinku musí mít skloněné potrubí určitou délku závislou na jeho sklonu. Zkoušky ukázaly, že délka skloněného vstupního potrubí třikrát větší než její průměr, je dostatečná při sklonu 60° .

Přiváděný materiál buď narazí na deskovou přepážku tak, že vodorovná složka kinetické

energie materiálu změni směr, což se nazývá protiproudovým řešením, nebo materiál přejde deskovou narážkou v podstatě beze změny pohybu ve vodorovném směru, což se nazývá souprroudým řešením. K uskutečnění souprroudého řešení musí být úhel sevřený deskovou narážkou s vodorovnou rovinou menší než je úhel sklonu osy vstupního potrubí.

U výhodné konstrukce, může desková narážka tvořit část stěny mezikusu, který je pak uspořádán celý otočně kolem svislé osy a který je na horním konci spojen se vstupním potrubím a na dolním konci otevřen do kruhové plochy, kterou překrývá a je s ní soustředný.

Předmět vynálezu bude v dalším podrobně popsán na příkladech provedení ve vztahu k připojeným výkresům, na nichž značí:

Obr. 1, nárysný pohled na dělicí šoupátko podle vynálezu, obr. 2 schematický nárysný řez rovinou II-II z obr. 1, obr. 3 schematický nárysný řez z obr. 2 s deskovou narážkou v jiné poloze, obr. 4 půdorysný pohled na dělicí šoupátko podle vynálezu v řezu rovinou IV-IV provedením z obr. 2, obr. 5 půdorysný pohled na dolní část druhého příkladu provedení dělicího šoupátka podle vynálezu se třemi výstupy materiálu a obr. 6 nárysný řez podobný řezu z obr. 2, avšak třetího provedení vynálezu.

Obr. 1 znázorňuje vstupní potrubí 1, připojené k horní části kuželového mezikusu 2, jehož dolní část obklopuje vodorovnou kruhovou plochu 11 rozdělenou pásy 9, ležícími v její rovině do dvou otvorů, z nichž každý je spojen přes výsypku 3 s výstupním potrubím 4. Uvnitř mezikusu 2 (obr. 2) je upravena desková narážka 5 svírající s vodorovnou rovinou úhel a kolmá k nákrese. Desková narážka 5 je upevněna na svislém hřídeli 6 procházejícím středem vodorovné kruhové plochy 11, jímž je otočná. K deskové narážce 5 je připojena vodorovná krycí deska 7, spolu s ní otočná, kryjící kruhovou úseč vodorovné kruhové plochy 11 určené hranou deskové narážky 5. Krycí deska 7 zakrývá otvory ve vodorovné kruhové ploše 11 za deskovou narážkou 5, avšak u tohoto příkladu provedení není bezpodmínečně nutná k funkci dělicího šoupátka.

Obr. 3 znázorňuje dělicí šoupátko jako na obr. 2 s deskovou narážkou 5, pootočenou o 180° . Pro správnou činnost tohoto šoupátka je nutné, aby úhel sevřený deskovou narážkou 5 s vodorovnou rovinou byl alespoň o 5° až 10° menší než je úhel sevřený osou vstupního potrubí 1 rovněž s vodorovnou rovinou.

Jak znázorněno na obr. 4 má vodorovná kruhová plocha 11 dva otvory 8 určené vnějším okrajem výsypek 3 spojujících jednotlivé otvory 8 s oddělenými výstupními potrubími 4. Otvory 8 jsou odděleny na průměru kruhové plochy 11 pásem 9, tvořícím okraj společný oběma výsypkám 3. Hřídel 6 pro otáčení deskové narážky 5 prochází středem kruhové plochy 11 a je ovládán z vnějšku z prostoru mezi oběma výsypkami 3. Čárkovane je na obr. 4 vyznačena krycí deska 7 znázorňující rovněž nejdolejší okraj deskové narážky 5. Ve znázorněné poloze materiál rovnoměrně rozdělený na deskové narážce 5, bude rovněž rovnoměrně rozdělován do obou otvorů 8. Po pootočení deskové narážky 5 hřídelem 6 bude spočívat větší část tětiny tvořené okrajem deskové narážky 5 na jednom otvoru 8 více než na druhém a dělicí poměr materiálu se podle toho změní. Z vyobrazení je zřejmé, že je zapotřebí pootočení hřídele 6 o méně než o 90° , aby veškerý materiál procházel do jedné z obou násypek 3. Zkoušky ukázaly, že dělicí poměr se v širokém intervalu kolem střední polohy mění lineárně s úhlem natočení krycí desky 7.

Na obr. 5 je schematicky znázorněno dno dělicího šoupátka se třemi výstupními potrubími 4 odpovídajícími třem výstupním otvorům, do nichž je vodorovná kruhová plocha 11 rozdělena pásy 9a, 9b, 9c. Poloha deskové narážky 5 je dána naznačenou polohou krycí desky 7. Ve znázorněné poloze deskové narážky 5 a je-li materiál přiváděn směrem šipky M jde o protiproudové řešení, podle něhož všechny přiváděný materiál je veden do otvoru 8 a výsypky 3 určenými hramami pásů 9b, 9c.

Rozdělení proudu materiálu mezi druhé dva otvory se docílí pootočením deskové narážky 5 o 180° , čímž dojde k dělení materiálu hranou pásu 9a, souprroudým postupem.

Rozdělení materiálu se může též dít napříč pásů 9b, 9c, ačkoliv je výhodnější dělit materiál pásem 9, nalézajícím se v téže rovině jako vstupní potrubí materiálu.

Rovněž lze uvážit dělení materiálu současně různými pásy. Taková konstrukce však omezuje možnost volné změny vztahů mezi proudy vystupujícího materiálu.

Obr. 6 znázorňuje uspořádání, u něhož desková narážka 5 tvoří stěnu mezikusu 2, určeného v důsledku toho komolou kuželovou plochou a rovinou. U tohoto řešení je krycí deska 7 nezbytná, pro zabránění falešnému tahu částí otvorů ve vodorovné kruhové ploše 11 za deskovou narážkou 5. Mezikus 2, sestávající z deskové narážky 5 a krycí desky 7, tvoří u dna kruhový kryt, soustředný s vodorovnou kruhovou plochou 11 a v horní části má kruhový otvor soustředný s otvorem vstupního potrubí, jehož střed leží na svislici procházející středem vodorovné kruhové plochy 11. Kolem a podél prstencového spojení mezikusu 2 s kruhovou vodorovnou plochou 11 a vstupním potrubím 1 je upraveno těsnění 10. Celý mezikus 2 včetně stěny tvořící deskovou narážku 5 se může otáčet kolem osy procházející středem prstencového spojení.

Ve znázorněných příkladech jde o konstrukce se šikmou deskovou narážkou 5, ačkoliv konstrukce se svislou deskovou narážkou 5 jsou též proveditelné. Dále osa vstupního potrubí může v praxi ležet mimo svislou rovinu procházející pásem 9. Rovněž pás 9 nemusí mít nutně stejnou šířku po celé délce, ale může být například přepážkou mezi dvěma kruhovými otvory a směr pásů 9 může být kolmý ke spojnicí středů otvorů.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Dělicí šoupátko pro řiditelné rozdělování proudů zrnitého materiálu alespoň do dvou proudů, sestávající ze vstupního potrubí a alespoň dvou výstupních potrubí vedoucích směrem dolů z otvorů vodorovné kruhové plochy a oddělených příslušnými pásy této plochy, dále z mezikusu upraveného mezi vstupním potrubím a vodorovnou kruhovou plochou tvořícího uzavřený průchod připojený jedním koncem na vstupní potrubí a druhým koncem vyprázdnitelný alespoň částí jednoho nebo několika otvorů ve vodorovné kruhové ploše, vyznačený tím, že osa vstupního potrubí (1) leží ve svislé rovině protínající vodorovnou kruhovou plochu (11) v průsečnici tvořící její průměr a rovinná desková narážka (5) v mezikusu (2) je otočná kolem svislé osy, přičemž rovina deskové narážky (5) protíná vodorovnou kruhovou plochu (11) v těživě a je skloněna vůči ose vstupního potrubí (1) pro narážení rozdělovaného materiálu na deskovou narážku (5).

2. Dělicí šoupátko podle bodu 1, vyznačené tím, že ve svislé rovině obsahující osu vstupního potrubí (1) leží jeden z pásů (9) vodorovné kruhové plochy (11).

3. Dělicí šoupátko podle bodu 1 a 2, vyznačené tím, že osa vstupního potrubí (1) svírá s vodorovnou rovinou úhel v mezích 45° až 90° .

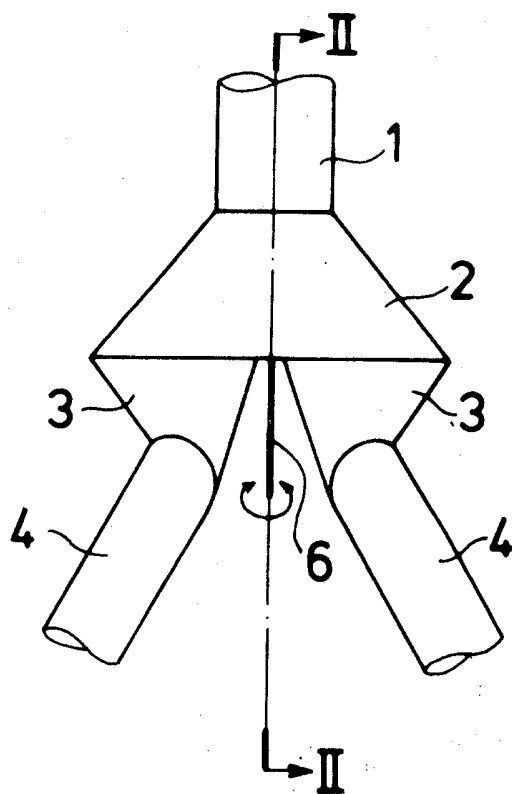
4. Dělicí šoupátko podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že desková narážka (5) svírá s vodorovnou rovinou úhel v mezích 45° až 90° .

5. Dělicí šoupátko podle bodů 1 až 4, vyznačené tím, že úhel sevřený deskovou narážkou (5) a vodorovnou rovinou je menší než úhel sevřený osou vstupního potrubí (1) s vodorovnou rovinou.

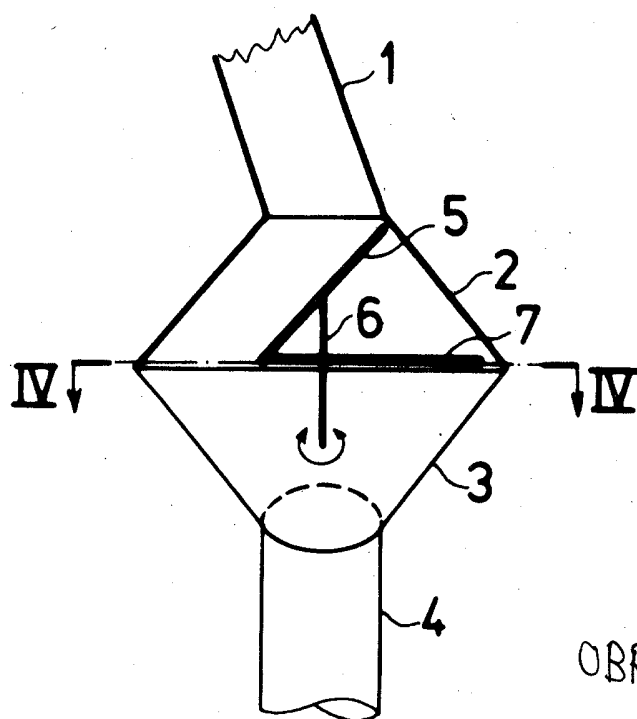
6. Dělicí šoupátko podle bodů 1 až 5, vyznačené tím, že desková narážka (5) je částí mezikusu (2) otočně uloženého kolem svislého hřídele (6) procházejícího středem vodorovné kruhové plochy (11).

7. Dělicí šoupátko podle bodů 1 až 6, vyznačené tím, že desková narážka (5) je upevněna ke krycí desce (7), částí vodorovné kruhové plochy (11) za deskovou narážkou (5).

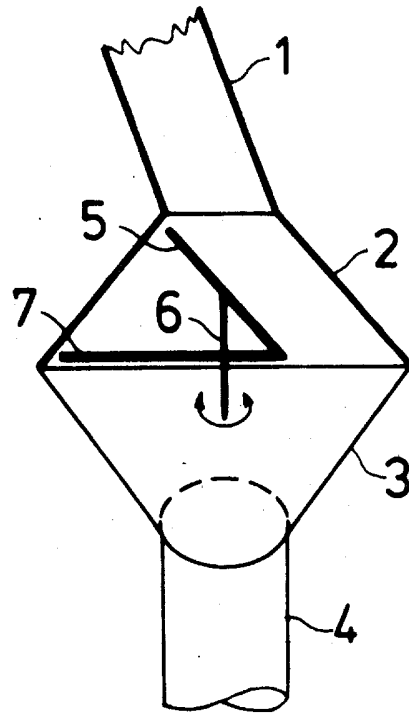
3 výkresy



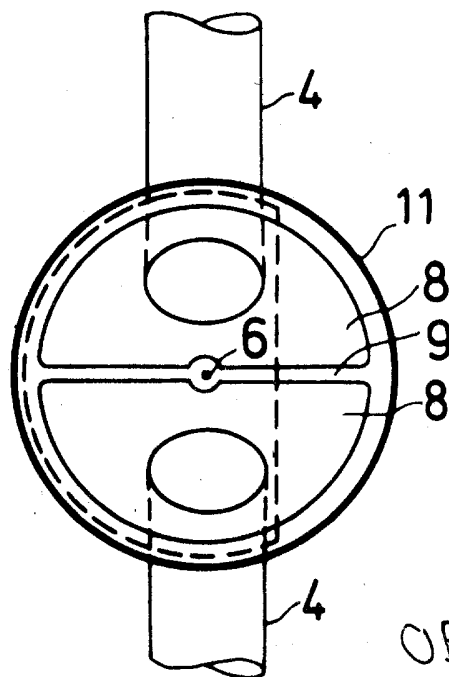
OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3



OBR. 4

