

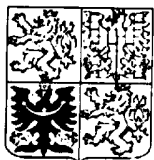
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

280 833

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **328-94**

(22) Přihlášeno: 15. 02. 94

(40) Zveřejněno: 17. 01. 96

(47) Uděleno: 29. 02. 96

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17. 04. 96

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

B 28 C 1/14

B 28 C 1/16

B 28 C 3/00

B 28 C 5/00

B 28 C 9/00

(73) Majitel patentu:

Mostecká uhelná společnost, a.s., Most, CZ;
EKOEFECT, s.r.o., Most, CZ;

(72) Původce vynálezu:

Chytka Lubomír, Most, CZ;
Rouček Vladimír, Most, CZ;
Fousek Vladimír, Praha, CZ;
Štěpán Josef, Praha, CZ;
Malina Bohumil, Most, CZ;
Kichler Jiří, Most, CZ;

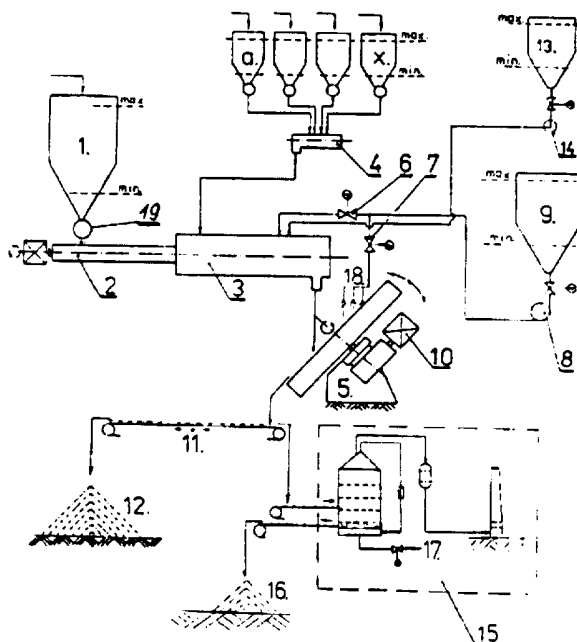
(54) Název vynálezu:

**Způsob zpracování ekologicky
nežádoucích prachových částic a zařízení
pro provádění tohoto způsobu**

(57) Anotace:

Řešení technologie spočívá v tom, že prachové částice se za současného přidávání sypkých a/nebo kapalných přísad, zvolených ze skupiny, obsahující vysokopecní strusku, vápenný hydrát, cement, sádku, bentonit, energetický sádrovec, písek, jíly, uhelný prach, vodní sklo, uhelný kal, kaustifikační vápenné kaly a sulfátové a jiné pryskyřice, homogenizují ve směšovači a následně nabalují na otáčivém peletizačním talíři za teploty v rozsahu 0 až 50 stupňů C při otáčkách v rozsahu 15 až 80 ot./min. na výsledný produkt s velikostí částic v rozsahu 5 až 80 mm. Řešení zařízení spočívá v tom, že na zásobník (1) pro prachové částice navazuje první dopravník (2) a směšovač (3), ke kterému je přes dávkovací podavač (4) připojen nejméně jeden zásobník (a až x) pro sypkou přísadu a zásobník (13) pro tekutou přísadu, přičemž pod výstupem směšovače (3) je uspořádán šikmo orientovaný peletizační talíř (5), který je opatřen zkrápěcím ústrojím (18), připojeným přes první ventil (7) k nádrži (9)

pro kapalinu, která je přes druhý ventil (6) připojena také ke směšovači (3).



Způsob zpracování ekologicky nežádoucích prachových částic a zařízení pro provádění tohoto způsobu

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu zpracování ekologicky nežádoucích prachových částic a dále také zařízení pro provádění tohoto způsobu.

Dosavadní stav techniky

Ukládání a využití prachových částic, vznikajících nejčastěji jako vedlejší produkt různých procesů, například létavých popílků, vznikajících při spalování tuhých paliv, je problém, který se s větším nebo menším úspěchem řeší již asi čtyřicet let.

Popílek se například v minulosti používal jako přísada do cementu nebo jako součást maltovin. Dále je známo použití popílku jako přísady betonových směsí, malt a omítkových směsí. Kromě toho je známa výroba autoklávovaných i neautoklávovaných plynových a pěnových betonů na bázi popílku, použití těchto popílků při výrobě cihel a podobně.

Množství popílku a obdobných materiálů neustále stoupá v souvislosti se zdokonalujícími se odlučovači, které umožňují zachycovat i částice až do velikosti 20 μm . Zejména tyto nejmenší částice jsou příčinou problémů jak při skladování, tak i při jakémkoliv dalším zpracování. Využití a dokonce i pouhé zneškodňování těchto odpadů, které často obsahují ekologicky závadné složky, je proto mimořádně závažným problémem, protože popílek je v každém případě třeba alespoň vázat a tak zneškodnit.

Nedostatkem popsaných známých řešení je zejména jejich složitost a nákladnost, která až dosud v podstatě znemožňuje jejich využití v širším měřítku.

Úkolem vynálezu je nalezení způsobu a zařízení pro vázání a další ekonomické využití prachových částic, zejména popílků a podobně.

Podstata vynálezu

Uvedený úkol řeší a nedostatky známých způsobů a zařízení do značné míry odstraňuje způsob zpracování ekologicky nežádoucích prachových částic podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že prachové částice se za současného přidávání sypkých a/nebo kapalných přísad, zvolených ze skupiny, obsahující vysokopeční strusku, vápenný hydrát, cement, sádro, bentonit, energetický sádrovec, písek, jíly, uhelný prach, vodní sklo, uhelný kal, kaustifikační vápenné kaly a sulfátové a jiné pryskyřice, homogenizují ve směšovači a následně nabalují na otáčivém peletizačním talíři za teploty v rozsahu 0 až 50 stupňů C při otáčkách v rozsahu 15 až 80 ot./min. na výsledný produkt s velikostí částic v rozsahu 5 až 80 mm.

Dále je výhodné, jestliže výsledný produkt se následně zahřívá na teplotu do 1.200 stupňů C.

Podstata zařízení pro provádění uvedeného způsobu spočívá v tom, že na zásobník pro prachové částice navazuje první dopravník a směšovač, ke kterému je přes dávkovací podavač připojen nejméně jeden zásobník pro sypkou přísadu a zásobník pro tekutou přísadu, přičemž pod výstupem směšovače je uspořádán šikmo orientovaný peletizační talíř, který je opatřen zkrápěcím ústrojím, připojeným přes první ventil k nádrži pro kapalinu, která je přes druhý ventil připojena také ke směšovači.

Dále je výhodné, jestliže podavač, směšovač, dávkovací podavač a peletizační talíř jsou opatřeny regulovatelnými pohony.

Kromě toho je výhodné, jestliže mezi nádrží pro kapalinu a ventily pro přívod do směšovače a zkrápěcího ústrojí je zařazeno první čerpadlo, a mezi zásobníkem pro kapalnou přísadu a směšovačem je zařazeno druhé čerpadlo.

Konečně je také výhodné, jestliže pod peletizačním talířem je uspořádán druhý dopravník, na jehož jeden konec navazuje vypalovací kolona.

Předmětem vynálezu je tedy komplexní řešení technologického celku pro ekonomické zpracování prachových částic a řešení problémů, které se v tomto oboru dříve vyskytovaly.

Podstatou vynálezu je fyzikálně mechanický proces na principu peletizace, kterým se docílí postupného nabalování prachových částic vlastního zpracovávaného materiálu, například popílku, s vhodnou přídatnou sypkou a/nebo tekutou přísadou na peletizačním talíři. Tato zpracovávaná směs, to jest odpadové materiály a přísady, je před vlastním nabalováním zpracována ve směšovači, například ve šnekovém provedení, tak že na peletizační talíř již přichází ve vhodném složení a konzistenci.

Před smísením prachových částic se sypkou a/nebo kapalnou přísadou nebo kombinací těchto přísad ve směšovači a dále i na peletizačním talíři dochází k chemickým reakcím mezi základním materiálem, to jest prachovými částicemi, a přísadou, popřípadě tekutinou, čímž za přispění popsaného fyzikálně mechanického procesu a následných chemických reakcí uvnitř vytvářeného kusového produktu vzniká ekologicky nezávadný produkt, který je použitelný jak přímo jako například základkový materiál, nebo jako výchozí materiál pro další, například stavební hmoty. Popsaná směs výchozích materiálů má při zpracování podle vynálezu schopnost tuhnout nebo tvrdnout, obecně vytvářet pevnou strukturu, vhodnou jak pro ukládání, tak i pro další průmyslové využití.

Vlastní proces zpracování prachových částic, například popílku, probíhá za teplot v rozsahu 0 až 50 stupňů C jednak ve směšovači, například šnekovém, jednak v peletizačním zařízení s otáčivým talířem, jehož otáčky jsou nastavitelné v rozsahu 15 až 80 otáček/min. Za těchto technologických podmínek, doplněných možnostmi plynulé regulace dávkování jednotlivých zpracovávaných složek a sklonu peletizačního talíře, kterým lze měnit délku setrvání zpracovávaných materiálů na tomto peletizačním talíři, lze kvalitativně ovlivňovat parametry výsledného produktu. Celkové trvání tohoto procesu činí v závislosti na konkrétních zpracovávaných materiálech a jiných okolnostech 30 sek. až několik minut.

Výhodnost řešení podle vynálezu spočívá zejména v tom, že cílenou kombinací původně ekologicky nevhodného prachového materiálu a nezávadného pojiva, které může být kombinováno s neutralizačním činidlem v sypkém nebo tekutém stavu, se dosáhne výsledného produktu s požadovanými fyzikálně mechanickými vlastnostmi a trvalou nezávadností. Zvolenou kombinací fyzikálně mechanického a chemického procesu, při kterém současně dochází k postupnému nabalování všech složek zpracovávaného materiálu, se dosáhne dokonalé homogenizace a podle trvání procesu i ke zhutnění výsledného produktu, které je spojeno se zvýšením jeho pevnosti, a k chemickým reakcím uvnitř vytvářeného produktu, čímž se vytváří požadovaná výsledná struktura výsledného produktu.

Užité vlastnosti výsledného produktu, získaného za studena v základní části technologické linky, lze dále zlepšit tepelnou úpravou, například nitrifikací, vypálením ve vypalovací koloně a podobně.

Při použití těchto přídavných operací se k produktu přidává 3 až 30 % hmotn. hořlavé složky, například uhelného prachu nebo uhelné kalové suspenze. Tepelnou úpravou za teploty do 1.200 stupňů C se dosáhne sklovitého povrchu výsledného povrchu.

Příklad provedení vynálezu

Podstata vynálezu bude dále popsána na neomezuujícím příkladu jeho provedení, který je popsán na základě připojeného výkresu, který znázorňuje blokové schéma zařízení pro provádění předmětného způsobu úpravy prachových částic.

Zařízení podle vynálezu sestává ze zásobníku 1 pro prachové částice o rozměru do 3 mm, například zmíněný popílek, jehož výstup 19 ústí na první dopravník 2 pro tyto prachové částice, který ústí do směšovače 3, který může být proveden například jako šnekový směšovač. Do tohoto směšovače dále ústí výstup dávkovacího podavače 4, jehož vstup je spojen s nejméně jedním zásobníkem a až x pro sypkou přísadu, například zmíněný cement, vysokopeční strusku a další přísady, uložené v těchto jednotlivých zásobnících a až x.

Ve směšovači 3 dochází k promísení prachových částic se zmíněnou sypkou přísadou. Vyžaduje-li vzniklá směs další zvlhčení, lze další kapalinu, například vodu, přivést přes druhý ventil 6 z nádrže 9 pro kapalinu. Kromě toho lze pomocí druhého čerpadla 14 přivést i kapalnou přísadu ze zásobníku 13 pro kapalnou přísadu. Takto zpracovaná směs prachových částic s kapalnou přísadou a případně další kapalinou padá na peletizační talíř 5, který je poháněn regulovatelným pohonem 10 a je uspořádán šikmo tak, že pelety nebo granule, vznikající na tomto peletizačním talíři 5, padají na výstupní dopravník 11, z jehož konce padají na hromadu 12 výsledného produktu.

V některých případech je třeba přidávat kapalinu také ještě na peletizační talíř 5, k čemuž slouží zkrápěcí ústrojí 18, připojené přes první ventil 7 opět k nádrži 9 pro kapalinu. K řízenému přívodu této kapaliny přispívá čerpadlo 8, zařazené na výstupu nádrže 9 pro kapalinu.

Výsledný produkt 12 padá na konci druhého dopravníku 11 na naznačenou hromadu, nebo je naopak při obráceném chodu tohoto druhého dopravníku 11 vnášen k dalšímu tepelnému zpracování do vypalovací kolony 15, kde se spalováním hořlavého média 17 nebo již dříve přidané hořlavé složky zahřívá na teplotu do 1.200 stupňů C. Na výstupu této vypalovací kolony 15 se pak objeví vypálený produkt 16, který může mít sklovitý povrch.

Jako konkrétní příklad provedení způsobu podle vynálezu lze uvést následující tabulku:

původní materiál	přísada	poměr v dílech hmotn.
popílek	vysokopecní struska	1 : 0,05-0,30
	vodní sklo	1 : 0,05-0,25
	vápenný hydrát	1 : 0,05-0,30
	písek	1 : 0,10-0,40
	cement	1 : 0,05-0,30
	tekutá složka (voda, kaustifikační vápenné kaly)	1 : 0,10-0,40
	bentonit	1 : 0,05-0,30
	sulfitová pryskyřice	1 : 0,02-0,20
	sádra, sádrovec	1 : 0,05-0,40
	energósádrovec	1 : 0,05-0,40

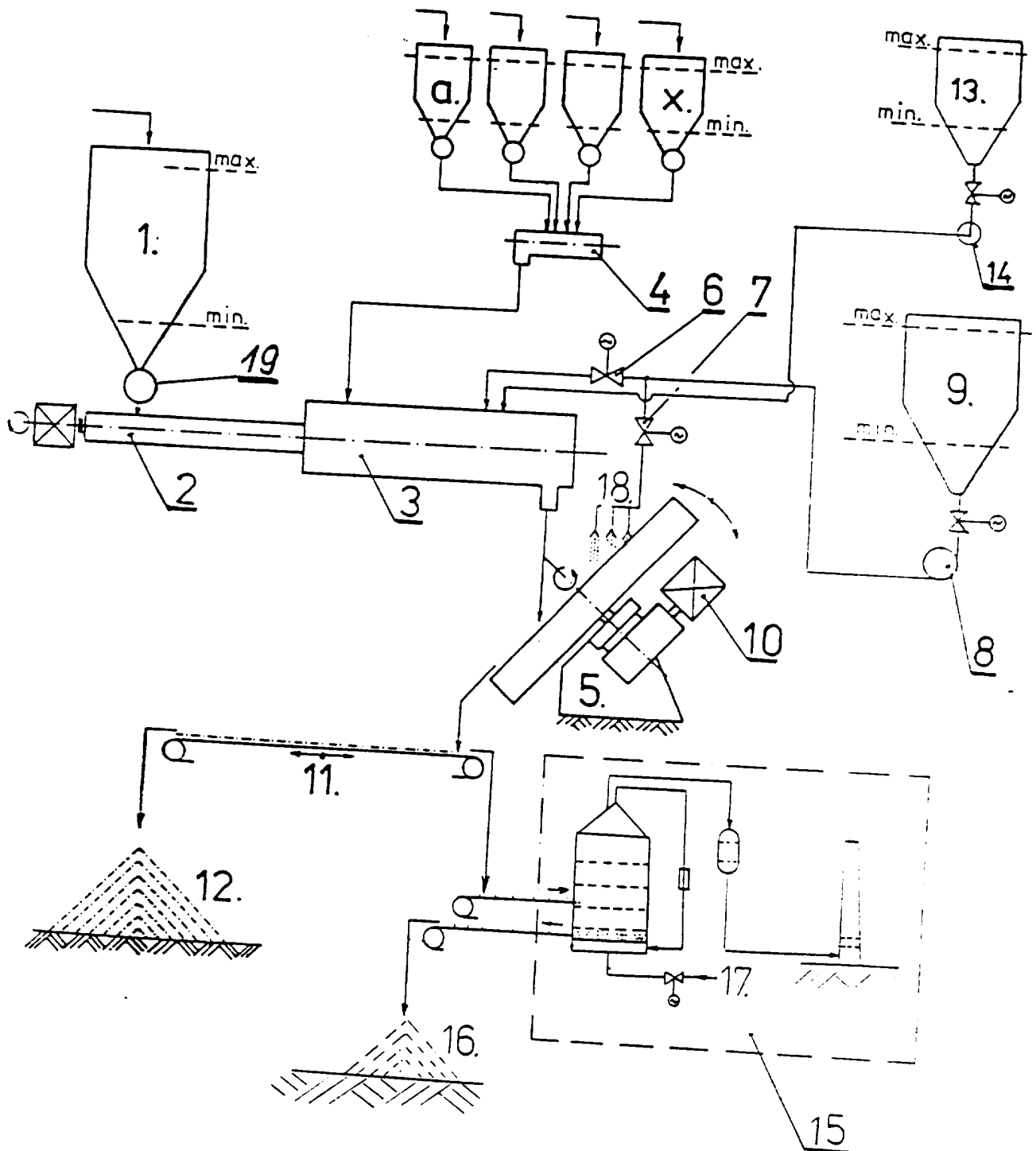
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob zpracování ekologicky nežádoucích prachových částic za studena nebo za tepla, v y z n a č u j í c í s e t í m, že prachové částice se za současného přidávání sypkých a/nebo kapalných přísad, zvolených ze skupiny, obsahující vysokopecní strusku, vápenný hydrát, cement, sádro, bentonit, energetický sádrovec, písek, jíly, uhelný prach, vodní sklo, uhelný kal, kaustifikační vápenné kaly a sulfátové a jiné pryskyřice, homogenizují ve směšovači (3) a následně nabalují na otáčivém peletizačním talíři (5) za teploty v rozsahu 0 až 50 stupňů C při otáčkách v rozsahu 15 až 80 ot./min. na výsledný produkt s velikostí částic v rozsahu 5 až 80 mm.
2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že výsledný produkt se následně zahřívá na teplotu do 1.200 stupňů C.
3. Zařízení pro provádění způsobu podle nároku 1, které sestává ze zásobníku (1) pro prachové částice, v y z n a č u j í c í s e t í m, že na zásobník (1) pro prachové částice navazuje první dopravník (2) a směšovač (3), ke kterému je přes dávkovací podavač (4) připojen nejméně jeden zásobník (a až x) pro sypkou přísadu a zásobník (13) pro tekutou přísadu, přičemž pod výstupem směšovače (3) je uspořádán šikmo orientovaný peletizační talíř (5), který je opatřen zkrápěcím ústrojím (18),

připojeným přes první ventil (7) k nádrži (9) pro kapalinu, která je přes druhý ventil (6) připojena také ke směšovači (3).

4. Zařízení podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že podavač (2), směšovač (3), dávkovací podavač (4) a peletizační talíř (5) jsou opatřeny regulovatelnými pohony (10).
5. Zařízení podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že mezi nádrží (9) pro kapalinu a ventily (6, 7) pro přívod do směšovače (3) a zkrápěcího ústrojí (18) je zařazeno první čerpadlo (8).
6. Zařízení podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že mezi zásobníkem (13) pro kapalnou přísadu a směšovačem (3) je zařazeno druhé čerpadlo (14).
7. Zařízení podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že pod peletizačním talířem (5) je uspořádán druhý dopravník (11), na jehož jeden konec navazuje vypalovací kolona (15).

1 výkres



Konec dokumentu