



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 778

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

G 21 G 4/04

(22) Přihlášeno 18 05 87

(21) PV 3584-87.Y

(40) Zveřejněno 14 03 89

(45) Vydáno 15 12 89

(75)

Autor vynálezu

MŮČKA IZIDOR, ŠKULEC JÁN ing., BRATISLAVA, PEŠEK MIROSLAV ing. CSc.,
PRAHA

(54) Ozařovací zařízení pro kontinuální ozařování

(57) Účelem zařízení je zjednodušení a kontinualizace ozařovacího procesu v ozařovacích zařízeních pro ozařování práškových a nebo sypkých materiálů, suspenzí nebo emulzí nebo syropovitých kapalin nebo kapalin. Uvedeného účelu se dosáhne tím, že ozařovací zařízení sestává ze zářičů nebo ze sestavy zářičů především radio-nuklidových zdrojů ionizujícího záření, z ozařovacího kontejneru, z míchacího zařízení a z plnicího a vyprazdňovacího potrubí, nebo pouze z plnicího a vyprazdňovacího otvoru, přičemž míchací zařízení je tvořeno jedním, nebo s výhodou více míchadly, která se otáčejí jednak kolem svislé osy, jednak se otáčí kolem svislé osy ozařovacího kontejneru. Zařízení může být využito pro ozařování práškových nebo jemně mletých materiálů jako rašeliny, škrobu, želatiny a dalších podobných materiálů, pro ozařování syropovitých kapalin nebo suspenzí, nebo emulzí, např. pro potlačení mikrobiálních kontaminací, nebo pro provádění chemických reakcí.

Vynález se týká ozařovacího zařízení pro kontinuální ozařování práškových a nebo sypkých materiálů, suspenzí nebo emulzí, nebo syropovitých kapalin, nebo kapalin, který sestává ze zářičů, nebo ze sestav zářičů, které produkují ionizující záření, z ozařovacího kontejneru, z míchacího zařízení a s plnicího a vyprazdňovacího potrubí, nebo pouze z plnicího a vyprazdňovacího otvoru, přičemž míchací zařízení je tvořeno jedním, nebo s výhodou více míchadly, které se otáčejí jednak kolem svislé osy, jednak se otáčí kolem svislé osy ozařovacího kontejneru ve vnitřním prostoru ozařovacího kontejneru.

Dosud známá ozařovací zařízení využívající v průmyslovém měřítku ionizující záření jsou konstruována tak, že ozařovaný materiál postupuje v ozařovacích kontejnerech kolem radiačních zdrojů - zářičů, nebo se otáčí v ozařovacích kontejnerech kolem své osy v blízkosti sestav zářičů, přičemž jsou ozařovací zařízení umístěna v ozařovacích kobkách - komorách. Zářiče jsou eventuálně umísťovány ve vnitřních dutinách ozařovacích kontejnerů. Tyto ozařovací systémy jsou nevýhodné např. v tom, že jsou potřebné složité dopravníkové systémy a složité např. automatizované skladové hospodářství, u menších ozařoven je zase zvýšená potřeba lidské práce a využití záření je ve většině případů nízké. Je rovněž známo ozařovací zařízení, kde ozařovaný materiál postupuje systémem vertikálně umístěných komor, které jsou uloženy kolem zdrojů ionizujícího záření. Toto ozařovací zařízení je nevhodné pro ozařování málo sypkých materiálů a v některých případech je potřeba velký počet míchacích a transportních jednotek. Promíchávání materiálu při ozařování je nezbytně nutné, pokud má být materiál rovnoměrně ozářen. Intenzita ionizujícího záření, především záření gama při průchodu hmotou klesá přibližně se čtvercem vzdálenosti a ozařovaný materiál musí být intenzivně promícháván již pouze z tohoto důvodu. Jinak by byl materiál různě umístěný v ozařovacím kontejneru ozářen velmi nerovnoměrně, nebo při ozařování v tenkých vrstvách by bylo využití záření nízké.

Výše uvedené nedostatky jsou při ozařování práškových a nebo sypkých, mletých materiálů, suspenzí nebo emulzí, nebo syropovitých kapalin, nebo jiných kapalin odstraněny ozařovacím zařízením pro kontinuální ozařování, kde je materiál důkladně promícháván, jehož podstatou je to, že sestává ze zářiče, nebo ze sestav zářičů, které produkují ionizující záření, z ozařovacího kontejneru, z míchacího zařízení a z plnicího a vyprazdňovacího potrubí, nebo pouze z plnicího a vyprazdňovacího otvoru, přičemž míchací zařízení je tvořeno jedním, nebo s výhodou více míchadly, které se otáčí jednak kolem svislé osy, jednak se otáčí kolem svislé osy ozařovacího kontejneru ve vnitřním prostoru ozařovacího kontejneru. Celé ozařovací zařízení bývá umístěno ve stíněné ozařovací komoře. Míchací zařízení může být tvořeno planetovým ozubeným soukolím, které se pohybuje v horní části ozařovacího kontejneru a míchadly, které mohou být poháněny i řetězovými nebo jinými podobnými převody. Míchadla mohou být buď ve formě šneku s vhodně zvoleným stoupáním, nebo ve formě lopatek. Míchadla mohou zasahovat až do spodní zúžené části ozařovacího kontejneru. Vnější nosný plášť může být vyztužen různými typy nosníků. Vnitřní stěna ozařovacího kontejneru je s výhodou tvořena tenkým plechem např. z lehkého materiálu např. z hliníku, aby v tomto docházelo k co nejmenší absorpci ionizujícího záření. Tato vnitřní stěna, která odděluje prostor zářičů od ozařovaného materiálu, může být eventuálně vhodně vyztužena. Na válcový prostor ozařovacího kontejneru na spodní části navazuje zúžená část ozařovacího kontejneru s výhodou kuželová a na spodní části je umístěno vyprazdňovací potrubí pomocí kterého je možno regulovat rychlost průchodu ozařovaného materiálu ozařovacím zařízením. Toto ozařovací zařízení je určeno především pro kontinuální proces ozařování různých materiálů. Pro vlastní ozařování jsou ve střední duté části ozařovacího zařízení umístěny zářiče nebo sestavy zářičů emitující záření gama např. ^{60}Co , ^{137}Cs a další radio-nuklidy, ve výjimečných případech není vyloučeno ani použití jiných druhů ionizujícího záření, např. rentgenova záření. Zářiče nebo sestavy radioaktivních zářičů jsou umístěny v hermeticky uzavřených pouzdrech a jsou při přerušení ozařování nebo při ukončení ozařování přemístěny do stíněných kontejnerů nebo do bazénu pro odstínění emitovaného ionizujícího záření. Kontejnery pro přechovávání zářičů v klidovém stavu mohou být umístěny jak pod ozařovacím zařízením, tak nad ním.

Výhodou vynálezu je dokonalé promíchávání a homogennější ozáření ozařovaného materiálu, dochází k úspoře lidské práce a nejsou třeba složité dopravníkové systémy v ozařovacím zdroji.

Ozařovací zařízení může být využito pro ozařování řady práškových nebo jemně mletých materiálů jako rašeliny, škrobu, želatiny a dalších podobných materiálů, pro ozařování syropovitých kapalin nebo suspenzí, nebo emulzí, např. pro potlačení mikrobiální kontaminace, nebo pro provádění chemických reakcí.

Na obr. 1 a 2 jsou znázorněny v nárysu dvě varianty ozařovacích zařízení.

Podle první varianty je provedení vynálezu znázorněno na obr. 1, kde je ozařovací zařízení se zářiči 1 nebo se sestavami zářičů 1, které jsou umístěny ve středové části ozařovacího kontejneru 2, který je tvořen vnějším nosným pláštěm 3 a vnitřní tenkou ochrannou stěnou 4. Mezi vnějším nosným pláštěm 3 a vnitřní ochrannou stěnou 4 se pohybují - rotují jednak kolem své osy a jednak kolem svislé osy ozařovacího kontejneru míchací zařízení 5, která mohou částečně zasahovat i do spodní kuželové části 6 ozařovacího kontejneru 2. Na spodní části ozařovacího kontejneru 2 je umístěno vyprazdňovací potrubí 7, nebo vyprazdňovací otvor 7, v horní části ozařovacího kontejneru 2 je umístěno plnicí potrubí 8, nebo plnicí otvor 8. Míchací zařízení 5 jsou poháněna planetovým soukolím 9. Zářiče 1 se v tomto případě provedení spouštějí při přerušení ozařování nebo při ukončení ozařování do stínícího kontejneru, který je pod vlastním ozařovacím zařízením. Nad sestavami zářičů 1 jsou umístěny stínící zátky 10. Zvedání a spouštění zářičů 1 nebo sestav zářičů 1 se provádí pomocí táhla 11, nebo pomocí ocelového lana 11.

Podle druhé varianty je provedení vynálezu znázorněno na obr. 2, kde všechny části jsou značeny stejně - shodně s variantou 1, až na systém míchacího zařízení 5, kde se lopatky otáčejí excentricky kolem osy kladek a jako celek se otáčejí kolem osy ozařovacího kontejneru.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

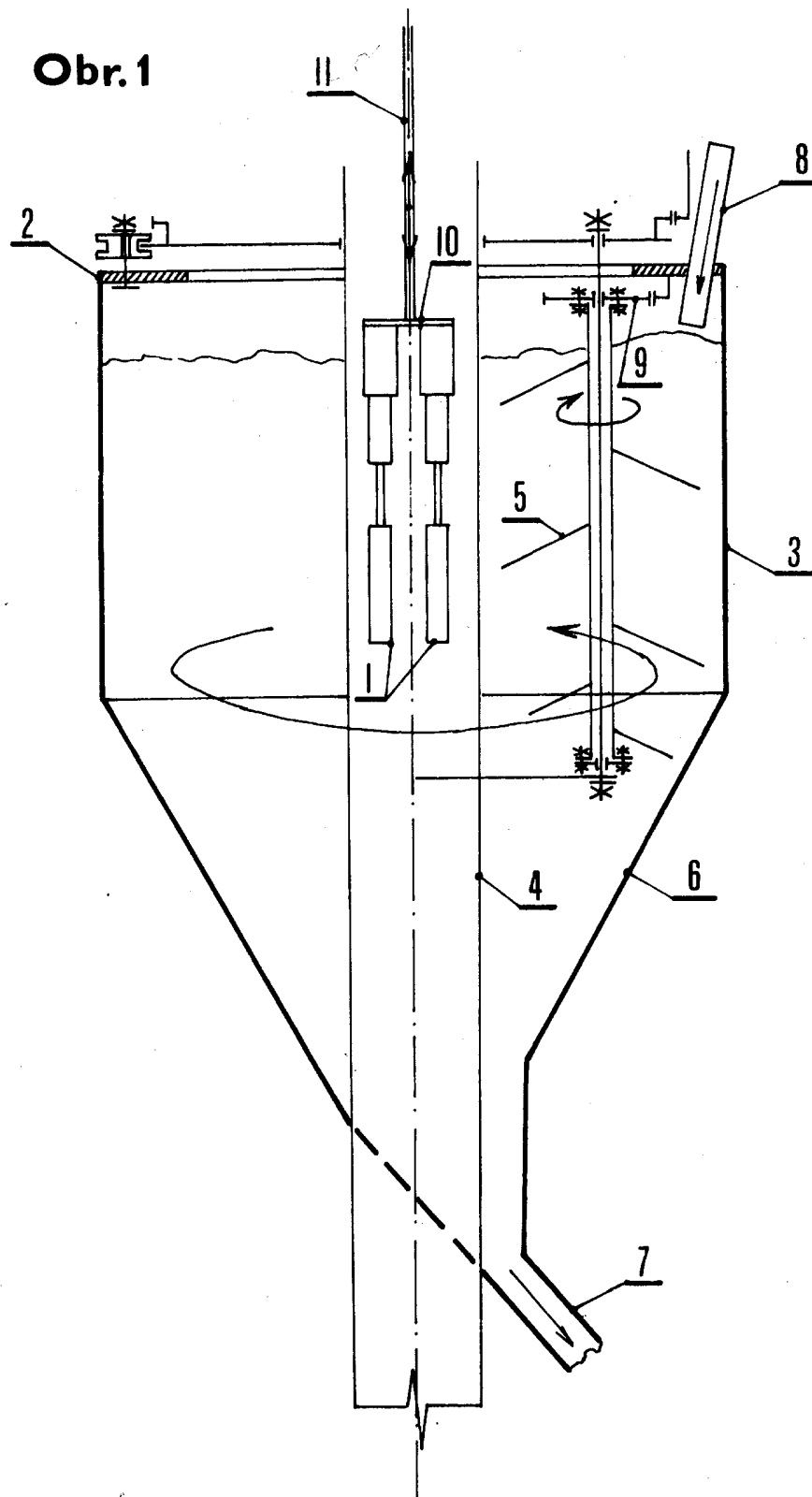
1. Ozařovací zařízení pro kontinuální ozařování práškových a/nebo sypkých materiálů, suspenzí nebo emulzí, nebo syropovitých kapalin, nebo kapalin vyznačený tím, že sestává ze zářiče (1), nebo ze sestavy zářičů (1), které jsou umístěny ve vnitřní části ozařovacího kontejneru (2), přičemž je tento mimo jiné tvořen nosným pláštěm (3) a vnitřní ochrannou stěnou (4) a spodní kuželovou částí (6) a ve spodní části z vyprazdňovacího potrubí (7) nebo z vyprazdňovacího otvoru (7) a v horní části z plnicího potrubí (8) nebo z plnicího otvoru (8) a dále sestává z míchacího zařízení (5), přičemž míchací zařízení (5) je výhodně tvořeno jedním, nebo s výhodou více míchadly.

2. Ozařovací zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že zářiče (1) nebo sestavy zářičů (1) obsahují radionuklid ^{60}Co , nebo ^{137}Cs .

3. Ozařovací zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že míchací zařízení (5) je tvořeno planetovým soukolím (9), které se nachází v horní části ozařovacího kontejneru (2) a jedním nebo více míchadly, která jsou výhodně ve tvaru lopatek nebo šneku.

4. Ozařovací zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že ozařovací kontejner (2) je tvořen vnějším nosným pláštěm (3) s výhodou válcovým a vnitřní ochrannou stěnou (4) s výhodou z lehkého kovu např. z hliníku, případně vyztuženou, která vymezuje s výhodou válcový prostor pro umístění zářiče (1) nebo sestavy zářičů (1), přičemž spodní část ozařovacího kontejneru (2) je zúžená, s výhodou kuželovitá.

Obr. 1



Obr. 2