



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248393

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 21 K 5/10

/22/ Přihlášeno 01 10 85
/21/ PV 7059-85

(40) Zveřejněno 12 06 86

(45) Vydáno 16 11 87

(75)

Autor vynálezu

PEŠEK MIROSLAV ing. CSc., PRAHA

(54) Ozařovací zařízení

Cílem řešení je zjednodušení ozařovacích zařízení a zvýšení účinnosti a využitelnosti ozařovacích zařízení pro ozařování sypkých, nebo práškových materiálů, kapalin, emulzí, suspenzí, nebo plynů. Uvedeného účelu se dosáhne tím, že ozařovací zařízení sestává ze zdroje, nebo ze sestavy zdrojů ionizujícího záření a ze sestavy vertikálně umístěných komor, kterými převážně v podélném směru postupuje ozařovaný materiál. Komory jsou umístěny kolem zdroje, nebo kolem sestavy zdrojů ionizujícího záření a dále sestává z jednoduchých transportních zařízení, pomocí kterých je ozařovaný materiál dopravován do ozařovacího zařízení, dále z jedné komory do druhé a z ozařovacího zařízení. Ozařovací komory mohou být opatřeny jednoduchými míchacími zařízeními, nebo spirálami uvnitř komor. Řešení může být využito pro ozařování sypkých nebo práškových materiálů např. škrobu, rašeliny, želatiny aj. nebo kapalin, emulzí, suspenzí, nebo plynů např. pro potlačení mikrobiální kontaminace.

Výněz se týká ozařovacího zařízení na ozařování sypkých nebo práškových materiálů, kapalin, emulzí nebo suspenzí, nebo plynů, který sestává ze zdroje nebo ze sestavy zdrojů ionizujícího záření a ze sestavy vertikálně umístěných komor, kterými převážně v podélném směru postupuje ozařovaný materiál, které jsou umístěné kolem zdroje nebo kolem sestavy zdrojů ionizujícího záření a dále sestává z jednoduchých transportních zařízení pomocí kterých je ozařovaný materiál dopravován do ozařovacího zařízení, dále z jedné komory do druhé a z ozařovacího zařízení.

Dosud známá ozařovací zařízení využívající ionizující záření v průmyslovém měřítku jsou konstruována tak, že ozařovaný materiál postupuje v ozařovacích kontejnerech i s těmito kontejnery kolem radiačních zdrojů - zářičů, nebo se otáčí v ozařovacích kontejnerech kolem své osy přičemž jsou kontejnery umístěny v ozařovacích kobkách kolem zářičů nebo sestav zářičů.

Dále jsou zářiče event. umístěny ve vnitřních dutinách ozařovacích kontejnerů. Tyto ozařovací systémy mají následující nevýhody. Jsou potřeba 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.

Výše uvedené nedostatky jsou při ozařování sypkých nebo práškových materiálů, kapalin, emulzí, suspenzí nebo plynů odstraněny ozařovacím zařízením jehož podstatou je to, že sestává ze zdroje nebo ze sestavy zdrojů ionizujícího záření a ze sestavy vertikálně umístěných komor kterými převážně v podélném směru postupuje ozařovaný materiál, přičemž komory jsou umístěné kolem zdroje nebo kolem sestavy zdrojů ionizujícího záření a dále sestává z jednoduchých transportních zařízení pomocí kterých je ozařovaný materiál dopravován do ozařovacího zařízení, dále z jedné komory do druhé a z ozařovacího zařízení.

Komory přitom mohou být opatřeny jednoduchým míchacím zařízením anebo spirálami s velkým stoupáním uvnitř komor s výhodou na vnitřním obvodu komor.

Vertikálně umístěné komory mohou být různého tvaru, průřez může být šestiúhelníkový, kruhový, čtyřúhelníkový, nebo jiných geometrických tvarů, přičemž na jednom konci je plnicí zařízení a na druhém vyprazdňovací zařízení, přičemž jak plnicí zařízení, tak vyprazdňovací zařízení mohou být velmi jednoduchá, např. pouze otvor v plášti komory.

Ozařovaný materiál postupuje převážně v podélném směru ozařovací komory. V případě sypkého nebo práškového materiálu je výhodné když tento materiál postupuje v ozařovacích komorách směrem shora dolů. V případě ozařování kapalin, emulzí nebo suspenzí nebo plynů mohou tyto postupovat v jedné komorách směrem shora dolů a v jiných obráceně.

Pro dopravu materiálu z jedné ozařovací komory do druhé je možno v případě kapalin nebo plynů použít čerpadla a potrubí, přičemž čerpadla mohou být umístěna i mimo ozařovací kobku a ozařovaný materiál postupuje z jedné komory do druhé otvory v plášti ozařovaných komor.

V případě sypkých nebo práškových materiálů mohou být použity např. šnekové dopravníky, pneumatické systémy a odlučovači tuhých částic /cyklony/ a další jednoduchá známá zařízení pro transport. Komory mohou být vzájemně pospojované, nebo plášť jedné komory může dokonce tvořit současně plášť druhé komory.

Vzhledem k tomu, že ozařovací komory mohou být při tomto uspořádání podstatně delší než-li sestava zářičů a komory mohou být umístěny v několika vrstvách vedle sebe, může být celková vrstva ozařovaného materiálu postačující, aby využití záření bylo přijatelné z ekonomického hlediska. Navíc je zjednodušený transport materiálu a dopravníkový systém v ozařovacím zařízení.

Tím, že materiál postupuje ozařovacími komorami v různých vzdálenostech od zářičů, se při průchodu ozařovacího materiálu několika ozařovacími komorami zrovnoměrní ozařování. Zrovnoměrnění ozařování je možno podpořit mírným promícháváním materiálu v ozařovacích komorách.

V zařízení je možno s výhodou použít zářiče nebo sestavy zářičů emitující záření gama např. ^{60}Co , ^{137}Cs a další radionuklidy, ve výjimečných případech není vyloučeno ani použití jiných druhů ionizujícího záření, např. rentgenovo záření.

Zdroje záření - zářiče nebo sestavy zářičů 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.

Ozařovací zařízení je možno s výhodou využít pro ozařování řady práškových materiálů jako rašeliny, škrobu, želatiny a dalších podobných materiálů, dále pro ozařování kapalin nebo suspenzí, nebo emulzí, nebo pro ozařování plynů, např. pro potlačení mikrobiální kontaminace, nebo pro provádění chemických reakcí.

Příklady provedení podle vynálezu jsou znázorněny na výkresech, kde jsou řezy sestavami komor 1 s lineární sestavou zářičů 2. Šipkami je znázorněn postup materiálu.

Na obr. 1 je znázorněno schéma ozařovacího zařízení např. pro ozařování kapalin, kde přestup kapalin z jedné ozařovací komory do druhé může být řešen pouze otvory ve stěnách jednotlivých komor a pohyb kapalin nebo plynů může být zajišťován pouze jediným čerpadlem. Ozařovaný materiál postupuje jednou komorou směrem nahoru, druhou směrem dolů a takto střídavými směry postupuje i v dalších komorách.

Pro ozařování může být využit i prostor v těsné blízkosti zdrojů záření, kde může být umístěn kontejner 3 se středovým otvorem pro zdroje záření.

Na obr. 2 je znázorněn řez ozařovacím zařízením s válcovými ozařovacími komorami pro ozařování práškových materiálů, kde materiál postupuje ozařovacími komorami pouze směrem dolů a nahoru je dopravován potrubím 4 např. pomocí šnekového dopravníku a pneumatického systému, přičemž nad jednotlivými ozařovacími komorami jsou umístěny odlučovače /cyklony/ ze kterých se přemísťuje ozařovaný materiál do další ozařovací komory.

Navíc je možno uvolit pro transport inertní plyn, např. dusík, nebo oxid uhličitý, což má význam při ozařování řady materiálů.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

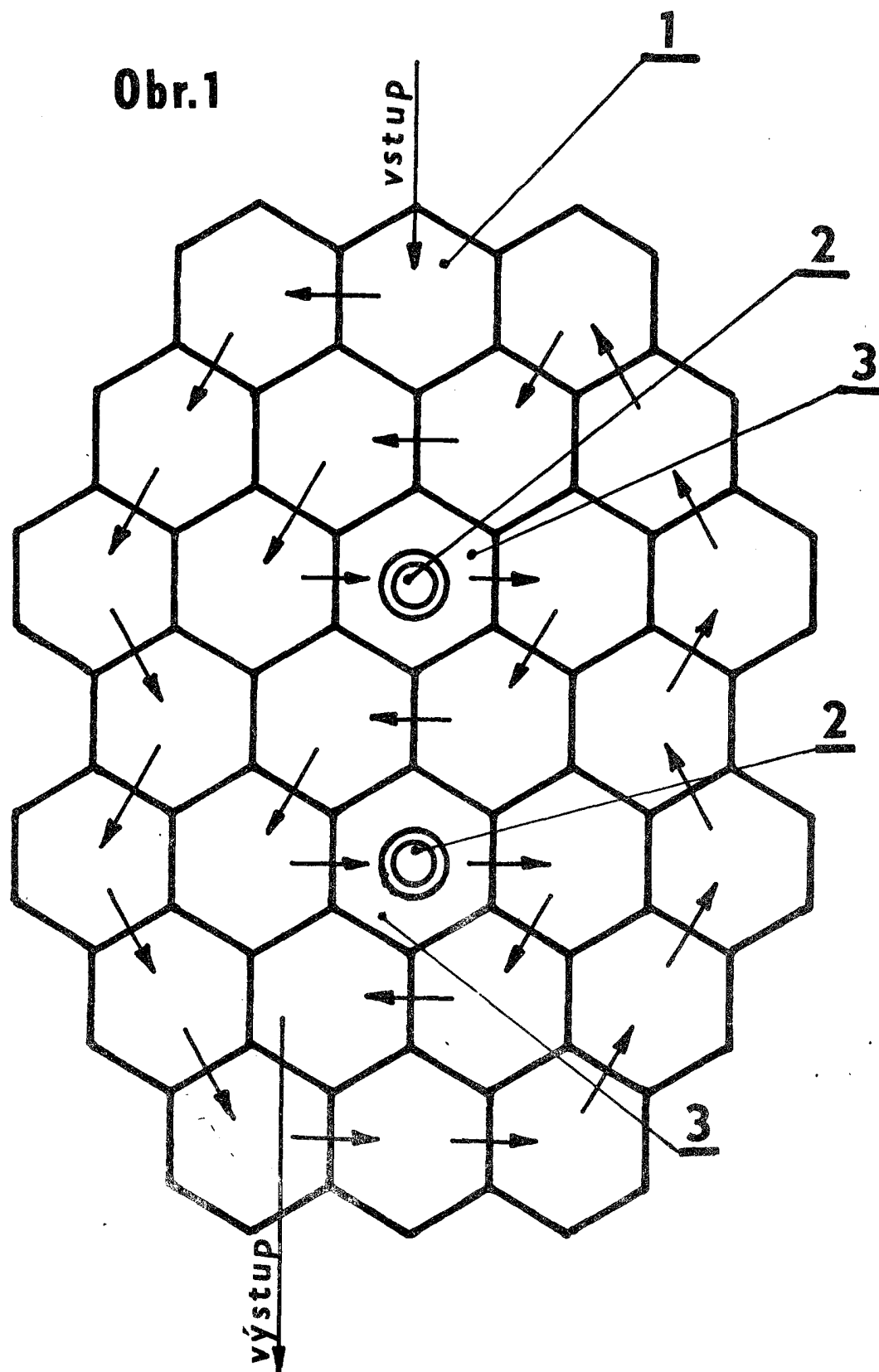
1. Ozařovací zařízení na ozařování sypkých anebo práškových materiálů, kapalin, emulzí, suspenzí nebo plynů, vyznačený tím, že sestává jednak ze zdroje nebo ze sestavy zdrojů ionizujícího záření a ze sestavy vertikálně umístěných komor, určených pro postup ozařovaného materiálu, přičemž komory jsou umístěné kolem zdroje nebo sestavy zdrojů ionizujícího záření, a jednak z transportních zařízení pro dopravu ozařovaného materiálu do ozařovacího zařízení z jedné komory do druhé a z ozařovacího zařízení.

2. Ozařovací zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že jako zdroj nebo zdroje ionizujícího záření obsahuje radioaktivní izotop ^{60}Co , nebo ^{137}Cs .

3. Ozařovací zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že komory jsou opatřeny míchacím zařízením anebo spirálami s velkým stoupáním, uspořádanými uvnitř komory, s výhodou na vnitřním obvodu komor.

4. Ozařovací zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že jako transportní zařízení pro ozařování sypkých a/nebo práškových materiálů zahrnuje šnekové dopravníky a/nebo korečkové dopravníky a/nebo potrubní systémy se stlačeným vzduchem a s odlučovači pevných částic.

2 výkresy



Obr. 2

