

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

4-98

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **29. 05. 96**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **04.07.95**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **95/0783**

(33) Země priority: **DK**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15. 04. 98**
(Věstník č. 4/98)

(86) PCT číslo: **PCT/DK96/00227**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 97/02093**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 02 C 15/00

(71) Přihlášovatel:

F. L. SMIDTH & CO. A/S, Valby, DK;

(72) Původce:

Folsberg Jan, Valby, DK;

(74) Zástupce:

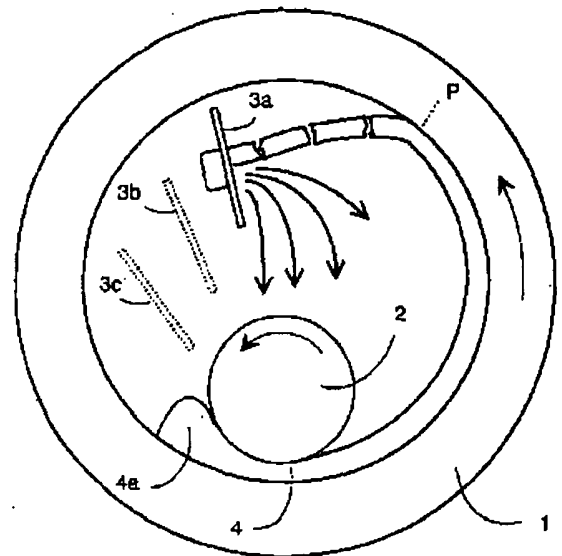
Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2,
12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob mletí materiálu v kruhovém
mlýně s válcem**

(57) Anotace:

Řešení se týká kruhového mlýnu s válcem pracujícího při podkritické rychlosti a obsahujícího nejméně jeden mlecí kruh a nejméně jeden válec umístěný uvnitř mlecího kruhu. Tento mlýn může být použit ve spojení s výrobou cementu pro mletí materiálu minerálního slínku, škváry a podobných materiálů. Předmětem řešení je zajistit kruhový mlýn s válcem, ve kterém během činnosti nenastávají nežádoucí vibrace nebo vychýlený běh válce, a toho je dosaženo namontováním vnitřních členů ve formě nárazových a rozvodných jednotek do mlýnu. Tyto jednotky jsou umístěny do cesty, kde lisovaný materiál spadá z kruhu a klesá směrem ke vtažovací zóně. Během procesu mletí budou nárazové a rozvodné jednotky rozrušovat shluky, pokud se nějaké vyskytnou, zatímco rozvádějí sypaný materiál dolů vtažovací zónou do rovnoměrné vrstvy. Maximální stupeň nárazu je dosažen, pokud materiál dopadá na jednotku pod úhlem v rozmezí 60°C a 110°C.



V kruhovém mlýně s válcem, který je provozován při podkritické rychlosti, bude mletý materiál udržován pouze na části mlecího kruhu. V oblasti mlecího kruhu, v závislosti na rotační rychlosti kruhu, drsnosti kruhu a vlastnostech zpracovávaného materiálu bude mletý materiál oddělován od kruhu, přičemž bude dále odpadávat podél cesty dolů směrem do vtahovací zóny před válec.

Rovnoměrný rozvod materiálu do vtahovací zóny a do mlecího lože je pro činnost mlýnu nejdůležitější. Závažnější kolísání tloušťky mlecího lože způsobí nepravidelnou činnost nebo vibrace ve mlýně a značné kolísání kroutícího momentu sestavy pohonu. Nerovnoměrné zatížení válce může také způsobit zničení třecích segmentů, které chrání povrch mlecího kruhu, a válce.

Intenzita aplikovaného mlecího tlaku a typ materiálu, který je mlet, jsou určujícími faktory s ohledem na tvar, který bude mít slisovaný materiál po průchodu pod válcem ve mlýně. Vysoký mlecí tlak a lepkavý materiál povede ke tvorbě shluků, které udržují svůj tvar po vypouštění materiálu z mlecího kruhu, zatímco nižší mlecí tlak bude mít za následek, že bude vycházející materiál relativně sypký a drobný materiál. Jak velikost, tak tvrdost shluků, bude mít účinek na vyvážení lůžka s materiálem, který je usazený ve vtahovací zóně a ve vlastním mlecím lůžku.

Kruhový mlýn s válcem pracující při podkritické rychlosti má nižší rotační rychlost než kruhový mlýn s válcem pracující při superkritické rychlosti. Za účelem zvýšení výroby ve mlýně pracujícím při podkritické rychlosti na stejnou úroveň jako v podobném mlýně pracujícím při

superkritické rychlosti je nezbytné zvětšit mlecí tlak. Normálně bude mlecí tlak ve mlýně provozovaném při podkritické rychlosti vyšší než 50 MPa.

Podstata vynálezu

Předmětem tohoto vynálezu je zajistit způsob pro mletí materiálu v kruhovém mlýně s válcem, kde jsou shluky vytvářené během činnosti drceny a rozváděny podél vtahovací zóny a válce takovým způsobem, aby během činnosti nenastávaly žádné nežádoucí vibrace nebo vychýlené umístění válce.

Toho je dosaženo podle vynálezu překvapivě jednoduchým způsobem namontováním jednotky do jisté vzdálenosti od bodu P na kruh. Jednotka je umístěna do cesty, kde slisovaný materiál odpadává od kruhu, přičemž klesá směrem do vtahovací zóny takovým způsobem, aby na jednotku dopadaly shluky vytvářené během činnosti pod úhlem α mezi 60° a 120° , kde α je úhel mezi povrchem jednotky a směrem dopadu materiálu.

Během mlecího procesu rozrušují nárazné a rozvodné jednotky shluky, přičemž rozvádějí zrypřený materiál dolů vtahovací zónou do vyrovnané vrstvy. Maximální stupeň dopadu je dosažen, dopadá-li materiál na povrch jednotky pod úhlem v rozmezí 70° a 110° .

Jednotky nemusí mít celistvý povrch, může být výhoda, mají-li jednotky děrovaný povrch nebo se skládají z mříží.

Je-li materiál přiváděn symetricky otvory na obou koncích mlecího kruhu, shlukování materiálu může nastat hlavně uprostřed mlecího kruhu a tudíž mohou být nárazové a

rozvodné jednotky příslušně utvořeny takovým způsobem, aby rozrušovaly shluky, zatímco odvádějí většinu materiálu směrem ke stranám mlecího kruhu.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen prostřednictvím konkrétních příkladů provedení znázorněných na výkresech, na kterých představuje

obr. 1 průřez kruhového mlýnu s válcem,

obr. 2 rozdílné tvary nárazových a rozvodných jednotek, ukázané jednak ze strany, kde materiál dopadá na desku, a jednak řezem podél ramene 8.

Příklady provedení vynálezu

Mlýn na obrázku 1 má mlecí kruh 1 a válec 2. Válec 2 a mlecí kruh 1 rotují prostředky neukázaného pohonného mechanismu a válec 2 je tlačěn proti mlecímu kruhu 1 napínacím systémem. Mezi válcem 2 a mlecím kruhem 1 tvoří částečně rozdrčený materiál mlecí lůžko 4 a prostor 4a před válcem, který je označen jako vtahovací zóna a ze kterého je vstupní materiál vtahován za účelem slisování.

Poté co sypký materiál z vtahovací zóny prošel pod válcem, bude materiál normálně slisován do tuhé hmoty, která je držena na kruhu až do bodu P, kde materiál začíná odpadávat směrem do vtahovací zóny.

Poloha P bude mezi jiným záviset na rychlosti mlecího kruhu a typu mletého materiálu.

Jednotka 3a je umístěna ve mlýně na cestě, kam slisovaný materiál klesá směrem do vtažovací zóny. Jednotka může být například upevněna pomocí ramene 8 napříč mlýnem takovým způsobem, aby bylo možné upravit vertikální pozici jednotky a úhel, pod kterým mletý materiál dopadá na povrch jednotky a to může například být dosažitelné vychylováním nebo otáčením jednotky. Poloha jednotky a úhel k vertikále může být upravován z venku, což znamená, že poloha jednotky může být upravována, zatímco je materiál mlet ve mlýně. Za účelem optimálního splnění svého účelu by měla být nárazná jednotka nebo první z nárazných jednotek umístěna nejméně ve vzdálenosti $1/4 \times d$, přednostně více než $1/3 \times d$, od P, kde d je vnitřní průměr mlecího kruhu.

Jednotka 3a bude rozrušovat shluky a rozvádět sypký materiál napříč válcem 2 a vtažovací zónou 4a.

Jednotky 3b a 3c ukazují alternativní polohy ve mlýně a je-li to vhodné, je možné instalovat několik jednotek současně, buďto vedle sebe, nebo vertikálně vychýlené, čímž umožňují zlepšení přesnosti rozvodu mletého materiálu.

Na obr 2A je ukázána jednotka utvořená jako rovná deska 6, která nerozvádí materiál do žádného určitého směru, ale pouze rozptyluje materiál a rozrušuje shluky.

Na obrázku 2B je ukázána jednotka utvořená jako rovná deska 6 s koncovými částmi 5. Koncové části zaručují, že rozptylování materiálu, který dopadá na jednotku, je axiálně omezeno, a že je materiál směřován dolů směrem do vtažovací

zóny. Axiální velikost takovéto desky bude typicky odpovídat šířce válce.

Na obr. 2C a 2D je ukázána jednotka utvořená se zvýšenou oblastí 7, která má na obr. 2C tvar, který se zhruba podobá tvaru hřebenu střechy. V tomto uspořádání je materiál rozváděn z prostředka mlecího kruhu a ven směrem ke stranám, což je vhodné, existuje-li během procesu mletí tendence ukládání materiálu uprostřed mlecího kruhu.

Velikost jednotky, srov. obr. 2C nebo 2D, tj. axiální rozměr, je přispívající faktor pro určení toho, jak bude vypadat konečná křivka hotového materiálu, protože velikost bude důležitá s ohledem na počet oběhů materiálu ve mlýně. Malý střešní hřbet tudíž způsobí plochou křivku rozdělení částic, protože stejný materiál bude podrobován několika valivým průchodům bez mezilehlého oddělení, zatímco širší střešní hřbet bude mít za následek větší smíchání a proto účinnější oddělování a strmější křivku rozdělení velikostí částic.

Má-li být v kruhovém mlýně s válcem, jako je mlýn ukázaný na obr. 1, podle vynálezu mlet materiál, je materiál do mlýna přiváděn pomocí jednoho nebo několika přívodních vedení jednou nebo oběma pevnými jednotkami, které jsou instalovány na konci mlecího kruhu 1 a směřovány do vtahovací zóny, kde je vtahován pod válec 2 a podrobován akci drcení. Postupně tak jak se zvyšuje množství mletého materiálu, je materiál vyhazován přes okraj mlecího kruhu 1, kde je sbírán a buďto dáván opět do oběhu za účelem obnoveného mletí ve mlýně, nebo směřován, například unášením proudem vzduchu, ven pevnými konci na konci mlecího kruhu 1 mlýna pro obnovené zpracovávání kdekoli, je-li to vhodné.

Zastupuje:

Dr. Miloš Všeťka v.r.

128-X
- 8 -

PV 4 - 98
Upravená stránka

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob mletí materiálu v kruhovém mlýně s válcem, který obsahuje nejméně jeden mlecí kruh, nejméně jeden válec upevněný v mlecím kruhu a nejméně jednu jednotku upevněnou mezi válcem a mlecím kruhem, **vyznačující se tím**, že mlýn pracuje při podkritické rychlosti a při mlecím tlaku vyšším než 40 MPa, že je jednotka umístěna do cesty, kde je slisovaný materiál uvolňovaný z kruhu v jisté vzdálenosti od bodu P, což je bod na kruhu, kde je materiál uvolňován, takovým způsobem, aby na jednotku dopadaly shluky tvořené během činnosti pod úhlem α v rozmezí 60° a 120°, kde α je úhel mezi povrchem jednotky a směrem dopadu materiálu, poté co je uvolňován z mlecího kruhu, a že je uvolňovaný materiál rozváděn vtažovací zónou před válec a přes válec.

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že mlecí tlak je mezi 60 MPa a 100 MPa.

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že úhel α je mezi 70° a 110°.

4. Způsob podle nároku 1, 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že vzdálenost mezi bodem P a jednotkou je nejméně $d/4$, kde d je vnitřní průměr kruhu.

5. Způsob podle nároku 1-4, **vyznačující se tím**, že jednotka je utvořena jako jedna nebo několik plných nebo děravých desek.

6. Způsob podle nároků 5, **vyznačující se tím**, že se

jednotka skládá z množství vertikálně vyhnutých desek.

7. Způsob podle nároku 1-6, **vyznačující se tím**, že nejméně jedna oblast na jedné nebo několika jednotkách je zvýšena vzhledem k povrchu desky, takže většina materiálu, která dopadá na jednotku, je směřována směrem ke vtahovací zóně a válci axiálně vyhnutému vzhledem k bodu dopadu materiálu na jednotku.

8. Způsob podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že zvýšená oblast má tvar připomínající tvar střešního hřebenu nebo podobný.

9. Způsob podle nároků 1-8, **vyznačující se tím**, že jednotka je vybavena koncovými částmi, které jsou umístěny na samém okraji na jednotce, přičemž ukazují do směru pevných koncových stěn.

Zastupuje:

Dr. Miloš Všetečka v.r.

128x)

7V 4-98
02.01.98

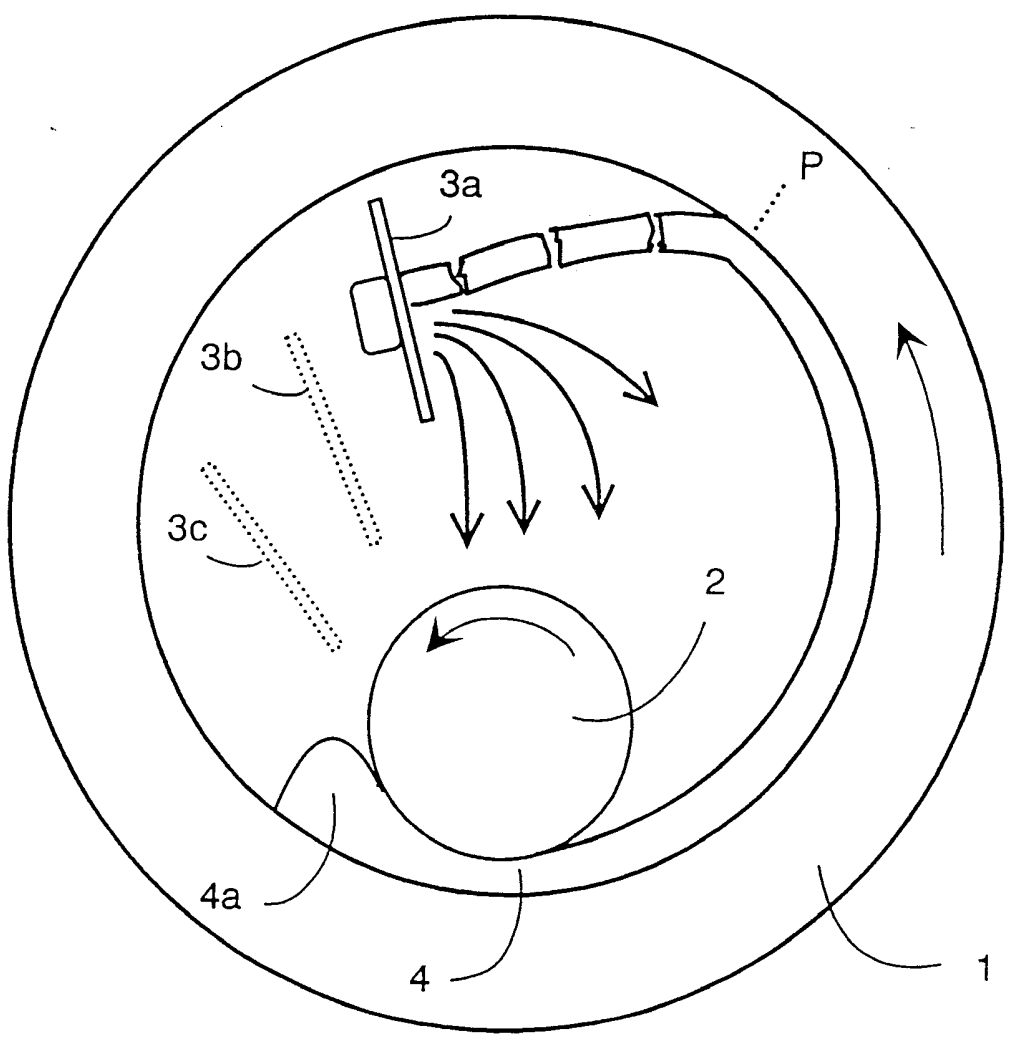


Fig. 1

128x)

PV 4-98
00100

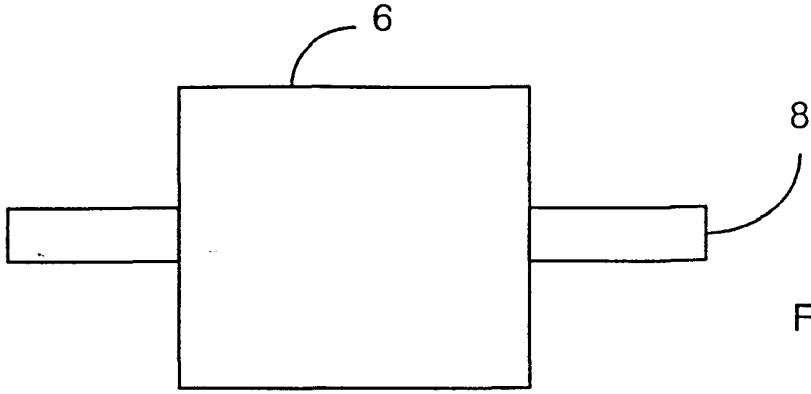


Fig. 2A

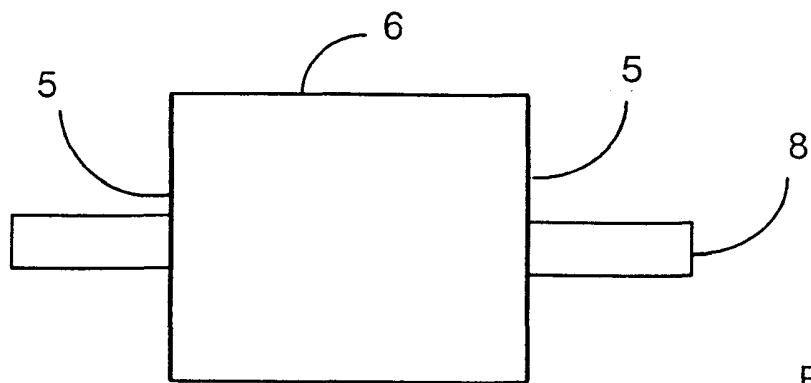
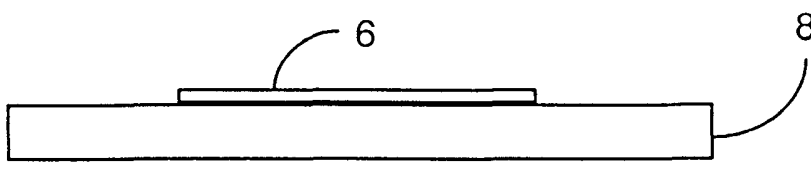


Fig. 2B

