



H U 0 0 0 2 1 5 3 6 0 B

(19) Országkód

HU

MAGYAR
KÖZTÁRSASÁGMAGYAR
SZABADALMI
HIVATALSZABADALMI
LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

215 360 B

(21) A bejelentés ügyszáma: P 93 02939

(22) A bejelentés napja: 1993. 10. 18.

(30) Elsőbbségi adatok:

P 43 06 965.7 1993. 03. 05. DE

P 42 35 134.0 1992. 10. 19. DE

(51) Int. Cl.⁶

B 22 D 5/04

C 04 B 35/00

(40) A közzététel napja: 1995. 03. 28.

(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1998. 12. 28.

(72) Feltalálók:

Glaisner, Karlheinz, Bad Säckingen (DE)

Lütte, Martin, Murg (DE)

dr. Möltgen, Paul, Laufenburg (DE)

Siebold, Herbert, Görwihl (DE)

(73) Szabadalmaz:

Korund Laufenburg GmbH., Laufenburg (DE)

(74) Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

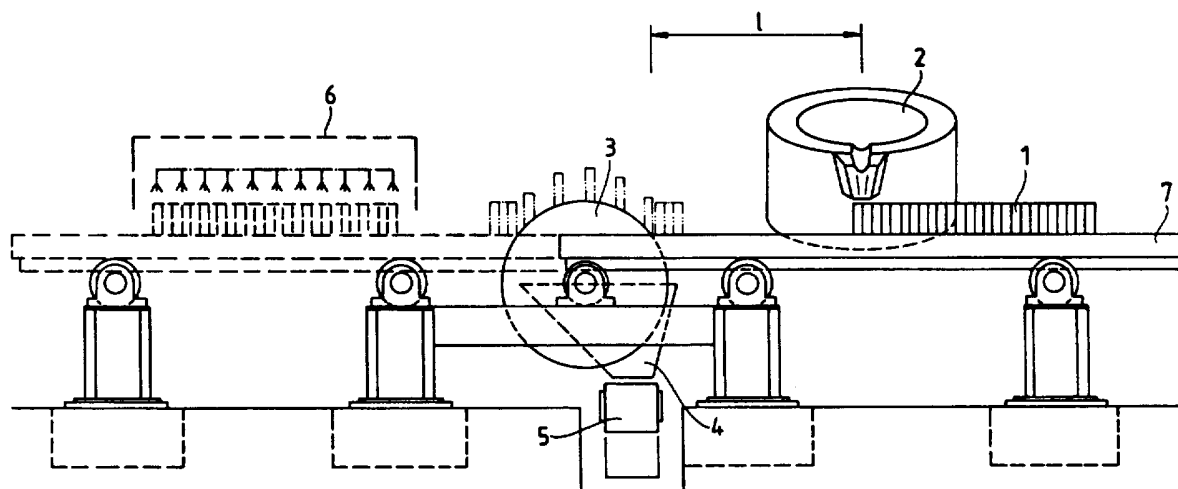
(54)

Eljárás csiszolószemcsék előállítására

KIVONAT

A találmány tárgyát eljárás képezi csiszolószemcsék előállítására olvadt csiszolóanyagnak egymáshoz képest vertikálisan, párhuzamosan elrendezett hűtőlemezekből álló hűtőlemezrendszer (1) közbenső tereibe történő öntése, majd megdermesztése, elválasztása és aprítása út-

ján. Az üres hűtőlemezrendszert (1) egy kombinált eljárási lépésben egyenletesen és folyamatosan vezetik a beöntő sugár alatt és azon keresztül, valamint egy átrakókerék (3) felett, majd a hűtőlemezeket elválasztják, ürítik, majd ismét hűtőlemezrendszerre (1) állítják össze.



1. ábra

A találmány tárgyát eljárás képezi csiszolószemcsék előállítására olvadt csiszolóanyagok egymáshoz képest vertikálisan, párhuzamosan elrendezett hűtőlemezekből álló hűtőlemezrendszer közbenső terébe történő beöntése, az olvadék megdermesztése, elválasztása és aprítása útján.

Olvadt fém-oxidoknak a gyors lehűtése hosszú időket ismert. Így például a 2 227 642 számú német szövetségi köztársasági közrebecsátási irat szerint olvadt anyagot hűtőlemezek közé öntenek. A 2 414 036 számú német szövetségi köztársasági szabadalmi leírás olyan eljárást ismert meg, amelyben a kristályméretű oxid csiszolószerek folyamatos előállítására, amelynek a csiszolóanyag olvadákat ék-kokillákba öntik, és több ék-kokilla celláskerek kör alakban öntőberendezéssé vannak összefogva. A kokillák ék alakja révén a megdermedt anyag odasülése ki van küszöbölve. Az eljárásban azonban nem kívánt kristályméret-eloszlás alakul ki. Az ismertett eljárás állandó hőmérsékleten nehezen folytatható le, mivel a berendezés az üzemmód alatt természetesen felmelegszik.

Finom homogén, egységes szemcseméret-eloszlású kristályszerkezet, ami szükséges a jó csiszolóteljesítményhez, a 2 414 036 számú német szövetségi köztársasági szabadalmi leírás szerint nem valósítható meg.

A 3 993 119 számú amerikai egyesült államokbeli szabadalmi leírás szerint eljárást és berendezést ismertetnek fém-oxidok folyamatos lehűtésére, amelynek a folyékony fém-oxidot kiöntő nyíláson keresztül vertikálisan elhelyezett hűtőlemezek közötti keskeny nyílásba öntik, és a hűtőlemezek a kiöntő nyílás alatti aknában vannak elhelyezve. A lemezeket ezután az öntési helyzetből eltávolítva szétválasztják, ekkor a még forró anyag felveszi alakját. Az eljárásnak a hátránya, hogy a berendezéssel rendkívül nehéz a lemezek közötti keskeny nyílás megtartása. A kokillák kiürítésénél ezenkívül el kell kerülni, hogy a hűtőlemezek közötti anyagrészek beszoruljanak. Ezáltal a lemezek közötti rés kitágul, és így a hűtési körülmények megváltoznak, és nem állítható elő homogén finomkristályos szerkezet. A 3 993 119 számú amerikai egyesült államokbeli szabadalmi leírás szerinti folyamatos eljárásnál ismertett öntőberendezésnél ezenkívül hűtőberendezés alkalmazása ellenére sem kerülhető el a hűtőlemezek felmelegedése. Az öntött termékek minősége lényegében a hűtőlemezek hőmérsékletétől függ, és így az ismertett berendezésnél egyenletes minőség nem biztosítható.

A 2 264 202 számú német szövetségi köztársasági közrebecsátási iratból eljárás ismerhető meg csiszolószemcsék előállítására, amelynek során az olvadt csiszolóanyagot egymástól meghatározott távolságra elhelyezkedő fém- és grafitlemezek közé öntik, és az anyagot hűtéssel szilárdítják meg. Ennél az elrendezésnél egyenletes előállítási feltételek, azaz a csiszolóanyag egyenletes tartózkodási ideje nem valósítható meg. Ezenkívül a megdermedt anyagnak az eltávolítása rendkívül nehéz és költséges.

Találmányunk feladatát tűztük ki a technika állása szerint ismert eljárások hátrányainak a kiküszöbölését.

Ezeket a követelményeket teljesíti a találmányunk szerinti eljárás. A találmányunk szerint a csiszolószemcséket úgy állítjuk elő, hogy az olvadt csiszolóanyagot egymáshoz képest vertikálisan párhuzamosan elrendezett hűtőlemezekből álló hűtőlemezrendszer közbenső tereibe öntjük, majd megdermesztjük, elválasztjuk és aprítjuk, oly módon, hogy az üres hűtőlemezrendszert egy kombinált eljárási lépésben egyenletesen és folyamatosan vezetjük a beöntő sugár alatt azon keresztül, valamint egy átrakókerék felett, majd a hűtőlemezeket elválasztjuk, ürítjük, majd ismét hűtőlemezrendszerre állítjuk össze. Ez az eljárás képezi találmányunk tárgyát.

A találmány szerint a hűtőlemezeket az anyag beöntése előtt egy hűtőzónában egy meghatározott hőmérsékletre, előnyösen 100 és 500 °C közötti hőmérsékletre hűtjük le.

A találmány szerint úgy is járhatunk, hogy a hűtőlemezeket az anyag beöntése előtt egy hűtőzónában egy meghatározott hőmérsékletre, előnyösen 200 és 400 °C közötti hőmérsékletre hűtjük le.

A találmány szerinti eljárásban az anyag beöntése és kiürítése közötti idő előnyösen 1–3 perc.

A kiürített közbenső tereket előnyösen az átrakókeréken leverő- és/vagy simítóberendezésekkel megtisztítjuk a rátapadó megdermedt csiszolóanyag-maradékoktól.

A találmány szerinti eljárásban csiszolóanyagként előnyösen cirkónium-korundot alkalmazunk.

A találmány szerinti eljárást, valamint az előnyös kiviteli alakokat a következőkben rajz alapján részletesen ismertetjük. A rajzon az

1. ábra a találmány szerinti eljárást végrehajtó berendezést, a

2. ábra az 1. ábra egy kinagyított részletét, a

3. ábra a hűtőlemezrendszer metszetét, a

4. ábra a 3. ábra szerinti metszet keresztmetszetét mutatja.

Az 1. és 2. ábra szerint a megtöltött kokillákat tartalmazó lemezrendszert a beöntési helytől meghatározott „1” távolságra egy 3 átrakókeréken vezetjük keresztül, amely a lemezeket elválasztva vezeti a 4 tölcserhez, itt az időközben megdermedt termék a nyitott kokillákból kiesik, és ez az anyag azután előnyösen egy, a 4 tölcser alatt elhelyezkedő 5 szállítószalagon keresztül a feldolgozóberendezésekhez kerül.

A találmány szerinti eljárás kivitelezéséhez egy 1 hűtőlemezrendszert alkalmazunk, amely egyik oldalán mélyedéseket tartalmaz úgy, hogy a hűtőlemezeknek rendszerré való összekapcsolásánál az egyes hűtőlemezek között felülről nyitott réssel rendelkező kokilla keletkezik. Az előnyösen öntött fémből, például acélból, alumíniumból, vagy grafitból álló hűtőlemezek vastagsága olyan, hogy az olvadék gyors megdermedését biztosítja. Az alumínium-oxid tartalmú csiszolóanyagok esetén, amelyeknek előállítására a találmányunk szerinti eljárás különösen előnyös, a lemezek vastagsága 3–7 mm-es résnél 60–100 mm közötti.

A hűtőlemezek száma nem korlátozott, és a kemence kapacitásához alakítható. A hűtőlemezek mérete szintén

meghatározott keretek között változtatható, ennek során a gazdaságos működés előnyét figyelembe véve lehetőség szerint nagy lemezeket alkalmazunk.

Egy meghatározott lemezmérettől kezdve a kokillák teljes megtöltése nehéz vagy egyáltalán nem lehetséges, mivel az anyag megdermed, mielőtt a kokillának a falát vagy az alját elérné.

A hűtőlemezrendszert egy 2 olvasztókemence kiöntő nyílása előtt vezetjük el. A folyékony olvadékok folyamatosan öntjük a hűtőlemezek közötti résbe. A hűtőlemezek hőmérsékletét úgy választjuk meg, hogy az anyag lehetőség szerint gyorsan dermedjen meg, anélkül, hogy az oxidolvadék megdermedése olyan gyors lenne, hogy a kokillák már nem lennének teljesen megtölthetők. Az anyag beöntése előtt a hűtőlemezeket egy 6 hűtőzónában egy meghatározott hőmérsékletre, előnyösen 100 és 500 °C közötti hőmérsékletre hűtjük le.

A 3. ábra hűtőlemezrendszer metszetét mutatja. A 4. ábra ennek a metszetnek a keresztmetszetét mutatja, így látható a rés „s” szélességének a hűtőlemez „d” vastagságához viszonyított aránya.

A lemezrendszert a megtöltött kokillákkal a kiöntőhelytől számított meghatározott „l” távolságban vezetjük egy 3 átrakókeréken keresztül, amely a lemezeket egyenként egy 4 tölcser fölött emeli át, ahol a kokillákból a megdermedt terméket eltávolítjuk. Az anyag a lehűlés és a megdermedés során zsugorodik, így a megdermedt zirkonium-korund az ürítés időpontjában viszonylag lazán helyezkedik el a hűtőlemezek között, és a lemezrendszer kinyitásakor egyedül a nehézségi erőnek a hatására kihullik.

A kiöntőnyílás és a 3 átrakókerék közötti „l” távolságot úgy választjuk meg, hogy a beöntés és a kiürítés közötti idő 1–3 percet vegyen igénybe.

Az anyagnak a hűtőlemezek közötti tartózkodási ideje úgy van megválasztva, hogy a megdermedt olvadékok az oxidáló atmoszférától, így levegőtől, víztől vagy egyéből annyi ideig védje meg, míg a hőmérséklet olyan mértékben csökken, hogy az oxidáló környezettel már nem megy végbe reakció. Ez különösen előnyös alumínium-oxid/cirkónium-oxid csiszolóanyagok előállításánál, mivel a redukált termékeknek a jelenléte ezeknél a csiszolótulajdonságokat előnyösen javítja.

A készterméket ezután előnyösen egy 5 szállítószalagon a további feldolgozáshoz vezetjük.

A megdermedt terméknek a hűtőlemezekhez történő tapadásának megakadályozására a kiürített közbenső teret az átrakókeréken a 8 leverő és/vagy simítóberendezésekkel szabadítjuk meg a rátapadt megdermedt csiszolóanyagtól.

Az ürítési fázison történő áthaladás után a hűtőlemezeket ismét rendszerré állítjuk össze, és a 6 hűtőzónába vezetjük. A hűtőzóna előnyösen több nyílású, amelyek a lemezrendszer felett helyezkednek el. Hűtőközegként előnyösen vizet használunk.

A hűtőlemez az átrakókeréken történő tartózkodást kivéve egy 7 fogaslécen vannak rögzítve, így a kokillák távolsága állandó marad.

Az öntőberendezést lezárjuk, amikor a lemezrendszer utolsó kokillája a kiöntőnyíláson áthalad. A hűtőfolyamatot akkor indítjuk meg, amikor az összes hűtőlemez a hűtőzónában tartózkodik. Így biztosítjuk, hogy az egész rendszerben egy bizonyos tűréshatáron belül azonos hőmérséklet uralkodjon. Amikor a lemezrendszer a kívánt hőmérsékletre lehűlt, az átrakókerékkel ismét a kiindulási helyzetbe visszük, és a következő öntési folyamatot indítjuk. Az ürítést az öntőfolyamattal szinkronban végezzük, attól időben eltolva.

A találmány szerinti eljárással az öntött fém-oxidok minősége szempontjából döntő fizikai paraméterek jól beállíthatók. Így egyenletes vastagságú fém-oxid réteg önthető. Az eljárással rendkívül gyors megdermedés és rendkívül finom kristályszerkezet érhető el, amely a megdermedt olvadék minden részében homogén.

Különösen jó eredmények érhetők el a találmány szerinti eljárással, ha csiszolóanyagként cirkónium-oxid csiszolóanyagokban nagy mennyiségű tetragonális cirkónium-oxid lehet, amely a tapasztalat szerint a csiszolószemcse csiszolóteljesítményére kedvezően hat.

A következőkben a találmányunkat a nem korlátozó példákkal mutatjuk be.

Példa

58% Al_2O_3 -ból, 39% ZrO_2 -ból és 1% TiO_2 -ból álló keveréket szén jelenlétében elektromos ívkemencében megolvasztunk. Az olvadékokat a találmány szerinti berendezéssel lehűtjük, a hűtőlemez kiindulási hőmérséklete mintegy 300 °C, a lemezek közötti rész 4 mm, és a kiöntött olvadéknak a hűtőlemezek közötti tartózkodási ideje mintegy 2 perc.

A kapott csiszolóanyag homogén szerkezetű, átlagos primer kristálmérete mintegy 0,2 μm . A tetragonális ZrO_2 -fázis részaránya az összes ZrO_2 -re számítva mintegy 80%.

Az anyagot aprítjuk, és csiszolószemcsékké dolgozzuk fel.

A kapott csiszolószemcséket P 36 (FEPA-norma) méretre átszítálgjuk, majd betétre felvitt állapotban a szokásos cirkónium-korund vizsgálatnak vetjük alá.

1. vizsgálat

Terhelés: 35 N
csiszolt anyag: C-34-acél (teljes értékű anyag)
csiszolás intervalluma: 5 perc
csiszolási idő: 60 perc

Csiszolóanyag	Szemcse	Leccsiszolt anyag (g)	Teljesítmény (%)
Példa	P36	2618	107
kereskedelmi cirkónium-korund	P36	2437	100

2. vizsgálat

Terhelés: 35 N
csiszolt anyag: 42 CrMo 4-acél
csiszolás intervalluma: 2 perc
csiszolási idő: 30 perc

Csiszolóanyag	Szemcse	Leccsiszolt anyag (g)	Teljesítmény (%)
Példa	P36	1082	118
kereskedelmi cirkónium-korund	P36	920	100

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás csiszolószemcsék előállítására olvadt csiszolóanyagnak egymáshoz képest vertikálisan, párhuzamosan elrendezett hűtőlemezekből álló hűtőlemezrendszer (1) közbenső tereibe történő öntése, majd megdermesztése, elválasztása és aprítása útján, *azzal jellemezve*, hogy az üres hűtőlemezrendszert (1) egyenletesen és folyamatosan vezetjük a beöntő sugár alatt, azon keresztül, valamint egy átrakókerék (3) felett, majd a hűtőlemezeket elválasztjuk, ürítjük, majd ismét hűtőlemezrendszerré (1) állítjuk össze. (Elsőbbsége: 1992. 10. 19.)

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hűtőlemezeket az anyag beöntése előtt egy hűtőzónában egy meghatározott hőmérsékletre, előnyösen 100 és 500 °C közötti hőmérsékletre hűtjük le. (Elsőbbsége: 1993. 03. 05.)

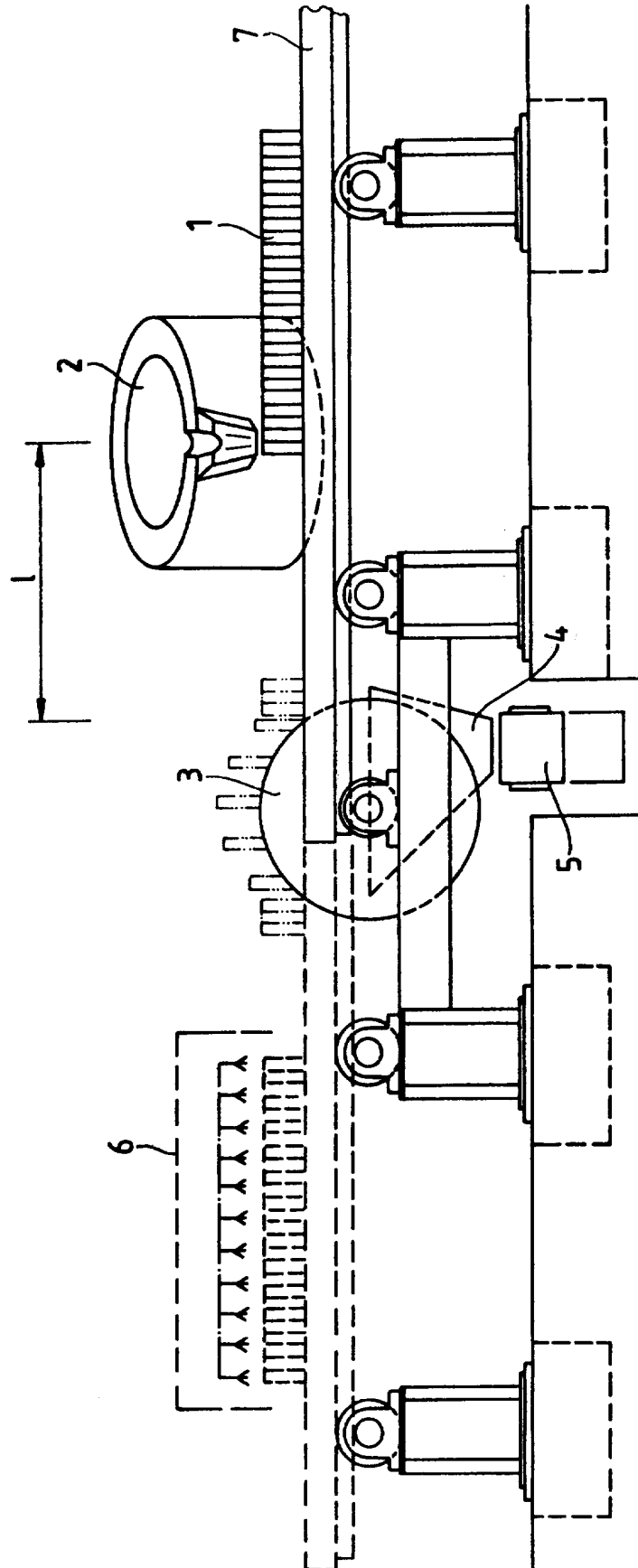
3. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hűtőlemezeket az anyag beöntése előtt egy hűtőzónában egy meghatározott hőmérsékletre, előnyösen 200 és 400 °C közötti hőmérsékletre hűtjük le. (Elsőbbsége: 1992. 10. 19.)

4. Az 1., 2. vagy 3. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az anyag beöntése és kiürítése közötti idő 1–3 perc. (Elsőbbsége: 1992. 10. 19.)

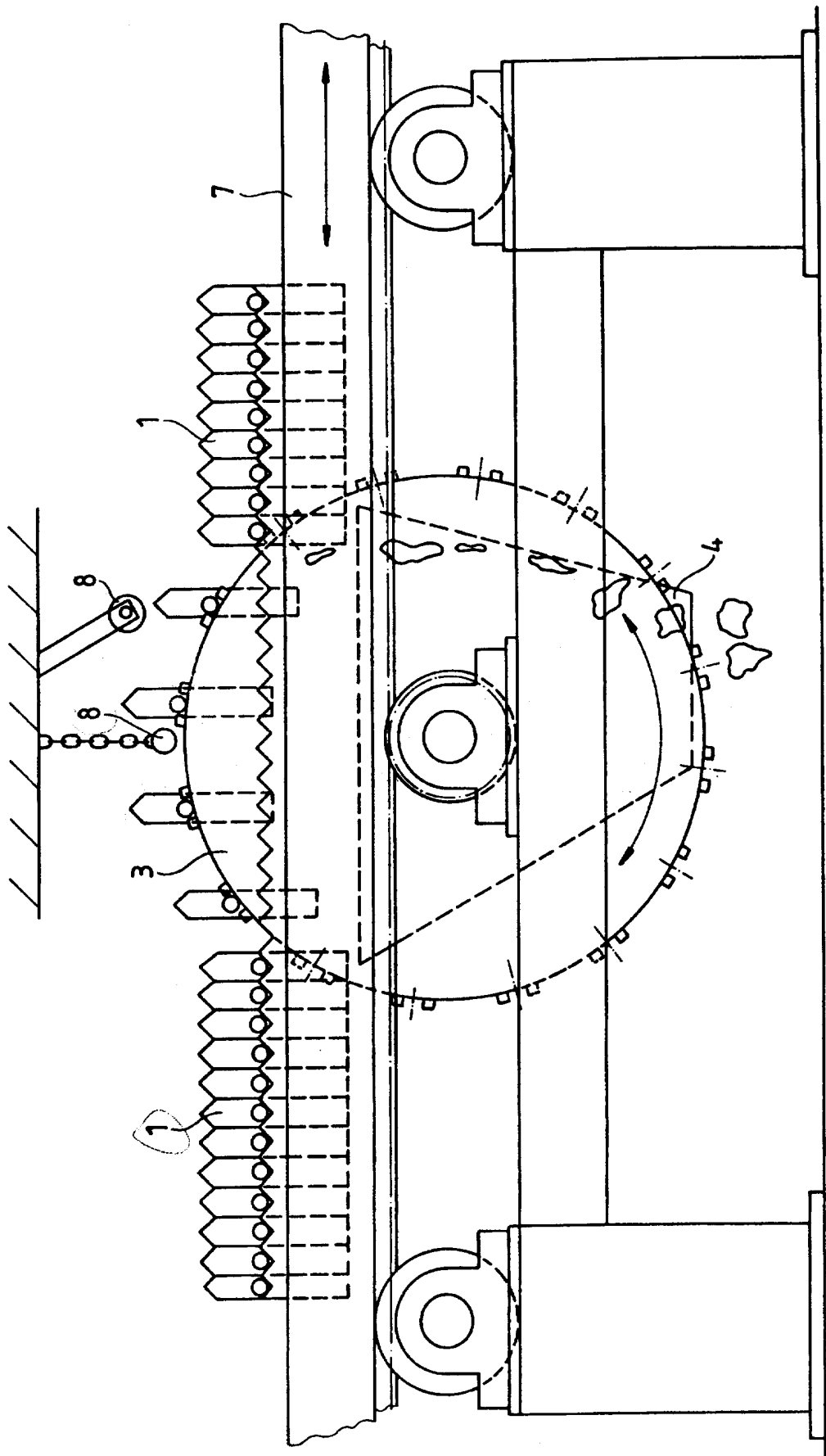
5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a kiürített közbenső tereket az átrakókeréken (3) leverő- és/vagy simítóberendezésekkel (8) megtisztítjuk a rátapadó megdermedt csiszolóanyag-maradékoktól. (Elsőbbsége: 1992. 10. 19.)

6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy csiszolóanyagként cirkónium-korundot alkalmazunk. (Elsőbbsége: 1992. 10. 19.)

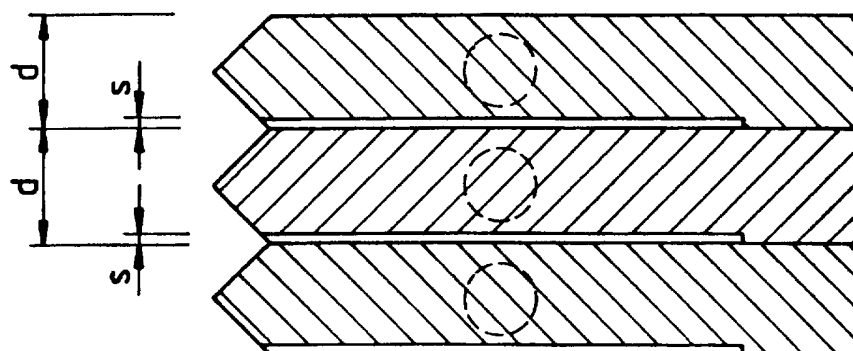
1. ábra



2. ábra



4. ábra



3. ábra

