

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

199314B

(51) Int. Cl.⁵

B 02 C 17/06

B 02 C 17/18

(22) Bejelentés napja: 1986.10.21. (21) 420/87

(86) Nemzetközi bejelentés száma: PCT/SU 86/00102

(87) Nemzetközi közzététel száma: WO 88/03055

(40) Közzététel napja: 1988.11.28.

(45) Megadás meghirdetésének dátuma
a Szabadalmi Közlönyben: 1990.02.28.

(72) Feltalálók:

BOGDANOV Vaszilij Sztjepanovics,
BOGDANOV Nyikolaj Sztjepanovics,
VOROBIEV Nyikolaj Dmitrijevics,
NETESZIN Alexandr Dmitrijevics,
Belgorod, (SU)

(73) Szabadalmaz:

Belgorodszkij technologieseszkij
insztitut sztrajtyelnüh
matyerialov imenyi I. A.
Grismanova, Belgorod, (SU)

(54) GOLYÓS CSÖMALOM

(57) KIVONAT

A találmány tárgya golyós csőmalom, amelynek kibélelt dobját örlőtesteket tartalmazó, finom örlésű kamrára és durva örlésű kamrára osztó ferde elválasztó falban örlemény átteresztő lyukak (12) vannak kiképezve, amelyek a ferde elválasztó fal felületének a durva örlésű kamrában lévő örlőtestekkel érintkező tartományában (9) vannak kialakítva.

A találmány lényege, hogy a lyukak (12) hossza (1) a lyukak (12) szélességét (a) lényegesen meghaladóan van kiképezve, ahol a lyukak (12) hosszanti oldala (13) a ferde elválasztó fal külső körvonalával (11) lényegében párhuzamosan van elrendezve.

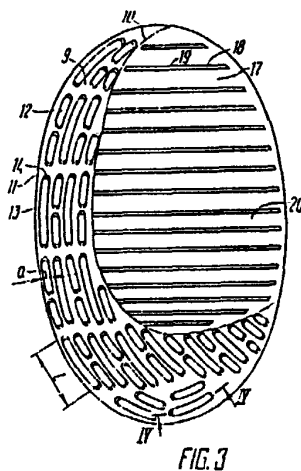


FIG. 3

HU 199314B

A leírás terjedelme: 4 oldal, 3 rajz, 6 ábra

A találmány tárgya golyós csőmalom, amely őrlemény aprításához alkalmazható.

A 961 761 lajstromszámú SU szerzői tanúsítványból („Felfedezések, találmányok, használati minták, védjegyek” című, 36. sz. Közlöny, 1982. 09. 30.) ismert olyan golyós csőmalom, amelynek henger alakú háza van, amelyben a henger alakú házat durva őrlésű kamrára és finom őrlésű kamrára osztó, ellipszis alakú elválasztó fal van elrendezve és a durva őrlésű kamrában, valamint a finom őrlésű kamrában őrlőtestek vannak.

A golyós csőmalom házának homlokoldali falai le vannak zárva. A ház csapágysíkjába van ágyazva és hossztengele körüli elforgatásához hajtással van kinematikai kapcsolatban.

A ferde elválasztó fal lyukakkal van kiképezve, amelyek az elválasztó fal felületének a durva őrlésű kamrában elrendezett őrlőtestekkel való érintkezési tartományában vannak kialakítva. Ezen lyukak egymással párhuzamosan a ferde elválasztó fal ellipszis alakjának kistengelye mentén vannak elrendezve.

Ilyen jellegű kialakításnál a lyukak szélessége nem elegendő a részecskéknek az elválasztó falon való átjutásához, ennek következtében a részecskék visszakerülnek a durva őrlésű kamrába, így az elválasztó fal átteresztő képessége és a malom teljesítőképessége csökken.

A találmány révén megoldandó feladat abban van, hogy olyan golyós csőmalmot hozzunk létre, amelyben a ferde elválasztó fal - amely a házat durva őrlésű kamrára és finom őrlésű kamrára osztja - oly módon van kialakítva, hogy a lehető legnagyobb átteresztő teljesítményt biztosítsa.

A feladatot azzal oldjuk meg, hogy olyan golyós csőmalmot hoztunk létre, amelynek kibélelt dobját őrlőtesteket tartalmazó, durva őrlésű kamrára és finom őrlésű kamrára osztó, ferde elválasztó falában az őrlemény átteresztésére szolgáló lyukak vannak, ahol a lyukak a ferde elválasztó fal felületének a durva őrlésű kamrában lévő őrlőtestekkel való érintkezési tartományában vannak kiképezve és a találmány szerint a lyukak hossza a lyukak szélességét lényegesen mértékben meghaladóan van kiképezve, ahol a lyukak hosszanti oldala a ferde elválasztó fal külső körvonalával lényegében párhuzamos.

Célszerű, ha a lyukak hossza a lyukak szélességének 25-szörösét meghaladja. Ezen lyukhossz esetén az őrlemény részecskéinek a ferde elválasztó falon való átjutásához optimális feltételeket biztosítunk a dob optimális forgási sebessége esetén, amely a kritikus sebességnek 0,6-0,8-szorosa.

Célszerű továbbá, ha a lyukak rövidebb oldalai a finom őrlésű kamra irányába ferde-re vannak kiképezve.

Ezen kialakítással az őrlemény részecskéinek a lyukakon való áthaladását elősegítjük és a ferde elválasztó fal állásidejét összességében megnöveljük.

Előnyös, ha a lyukak a finom őrlésű kamra irányába kiszélesítve vannak, ahol a lyukak a ferde elválasztó fal külső körvonalához közelebb eső oldala a ferde elválasztó fal felületére merőleges síkkal szöget bezáróan van elrendezve, amely szög az elválasztó falnak a golyós csőmalom hossztengeleéhez képesti dőlésszögével egyenlő. A lyukaknak ilyen jellegű kialakításával az őrlemény részecskéinek a ferde elválasztó falon történő áthaladását elősegítjük és ezen lyukaknak az őrlőtestek letört darabkáival való eltömődését csökkentjük.

A találmány szerinti golyós csőmalom egy további kiviteli alakja oly módon van kiképezve, hogy az elválasztó falnak az őrlőtestekkel nem érintkező tartományában lyukak vannak kialakítva, amelyeknek hosszabb oldala az elválasztó fal ellipszis alakjának kistengelyével lényegében párhuzamos, míg szimmetriatengelyei a golyós csőmalom hossztengeleével párhuzamosak.

Ezen lyukaknak a ferde elválasztó fal fennmaradó részén való ilyen jellegű kialakításával minimális áramlási ellenállást és az őrleménynek a finom őrlésű kamrába való visszaáramlását megakadályozzuk.

A találmány szerint kialakított golyós csőmalom biztosítja, hogy az őrlemény a ferde elválasztó falon való átáramlása a lehető legnagyobb mértékű, míg az őrleménynek a finom őrlésű kamrából a durva őrlésű kamrába való visszaáramlása minimális mértékű, továbbá az áramlási ellenállás minimális értéken van, ami a golyós csőmalom átteresztő képességét növeli.

A találmány szerinti golyós csőmalom kiviteli példa kapcsán a mellékelt rajzra való hivatkozással az alábbiakban részletesebben is ismertetjük, ahol a rajzon az

1. ábra a találmány szerinti golyós csőmalom oldalnézete részmetsszettel, a
2. ábra az 1. ábra szerinti golyós csőmalom 180°-kal elfordított dobbal, a
3. ábra az 1. ábra III-III vonala mentén vett metszet nagyítva, a
4. ábra a 3. ábra IV-IV vonala mentén vett metszet nagyítva, az
5. ábra az 1. ábra szerinti golyós csőmalom A részlete nagyítva, a
6. ábra az 1. ábra szerinti golyós csőmalom B részlete nagyítva.

A golyós csőmalom henger alakú, kibélelt 1 dobbal (1., 2. ábra) van ellátva, amely 2 csapokkal csapágysíkjába (a rajzon nincs feltüntetve) van ágyazva és forgatását biztosító hajtással (a rajzon nem szerepel) van kinematikai kapcsolatban. Az 1 dobban ferde 3 elválasztó fal van rögzítve, amely az 1 dob 4 hossztengeleével α szöget bezáróan van elrendezve és ellipszis alakúra van kiképezve.

A 3 elválasztó fal az 1 dob üregét durva őrlésű 5 kamrára és finom őrlésű 6 kamrára osztja. Az 5, 6 kamrákban 7, 8 őrlőtestek vannak, ahol a 7 őrlőtestek mérete nagyobb mint a 8 őrlőtesteké.

A 3 elválasztó fal felületének az 5 kamrában lévő 7 őrlőtestekkel érintkező 9 tartománya imaginárius 10 vonallal, valamint a 3 elválasztó fal 11 külső körvonalával van feltételesen behatárolva. A 9 tartományban az őrlemény részecskéinek (a rajzon nem szerepelnek) áthaladását biztosító 12 lyukak vannak a 3 elválasztó falban kiképezve. A 12 lyukak 1 hossza lényegesen meghaladja a 12 lyukak a szélességét.

A 12 lyukak oly módon vannak elrendezve, hogy hosszanti 13 oldalai a 3 elválasztó fal 11 külső körvonalával lényegében párhuzamosak. A 12 lyukak rövidebb 14 oldalai a finom őrlésű 6 kamra felé 15 nyíllal jelölt irányba - amely az őrlemény részecskéinek mozgásiránya - a 3 elválasztó fal 12 lyukain át ferdén vannak kiképezve.

Az őrleménynek 1 mm-es méret alatti méretű részecskéinek a 12 lyukakon való akadálytalanul történő áthaladását biztosítja, hogy a 12 lyukak 1 hossza a szélességének legalább 25-szöröse, ebben az esetben az 1 dob forgássebessége a kritikus érték 0,6-szorosának felel meg. Amennyiben az 1 dob forgássebessége a kritikus érték 0,8-szorosának megfelelő értékű, ebben az esetben a 12 lyukak 1 hosszát a szélességének legalább 40-szeresére kell méretezni.

A 12 lyukakkal ellátott 3 elválasztó falakat - ahol a 12 lyukak a 3 elválasztó falnak csupán a 9 tartományában vannak kiképezve - célszerűen olyan golyós csőmalmokban helyezzük el, amelyeket nedves őrlésre alkalmaznak.

Az 5. ábrán látható 12a lyukak a finom őrlésű 6 kamra (1. ábra) irányába kiszélesednek. A 12a lyuk 13 oldala (5. ábra) a 3 elválasztó fal felületére merőleges 16 sikkal α szöget zár be, amely egyenlő a 3 elválasztó fal és az 1 dob 4 hossz tengelye által bezárt α szöggel, míg a 12a lyuk 13a oldala (5. ábra) a 3 elválasztó fal felületére merőleges. A 12a lyuk keresztmetszetének ilyen kialakításával biztosítjuk az őrlemény részecskéinek az 5 kamrából a 6 kamrába való, a 3 elválasztó falon keresztül történő optimális áthaladását.

A 3 elválasztó fal felületének 17 tartományában - amely az 5 kamrában lévő 7 őrlőtestekkel (1. ábra) nem érintkezik - 18 lyukak vannak kiképezve, amelyeknek hosszanti 19 oldala (3. ábra) az ellipszis alakú 3 elválasztó fal 20 kistengelyével párhuzamos. A 18 lyukak 21 szimmetriatengelye (6. ábra) az 1 dob 4 hossz tengelyével (1. ábra) párhuzamosan van elrendezve. A 18 lyukaknak a 3 elválasztó fal 17 tartományában való ilyen jellegű kiképezésével elérjük, hogy a 3 elválasztó fal áramlási ellenállása az elszívó leve-

gőnek az 5 kamrából a 6 kamrába való átáramlása során minimális értékű, azáltal az elszívási viszonyokat összességében javítjuk és az őrlési folyamat hatásfokát megnöveljük.

5 Ezenkívül a 18 lyukaknak a fentiekben ismertetett kialakítása és elhelyezése révén megakadályozzuk az őrlemény részecskéinek a finom őrlésű 6 kamrából a durva őrlésű 5 kamrába való visszaáramlását.

10 Az 1 dob forgásirányát (1. ábra) 22 nyíllal jelöltük.

A találmány szerint kialakított golyós csőmalmom a következőképpen működik:

15 Az 1 dob forgása során az 5 kamrában lévő 7 őrlőtestek a 3 elválasztó fal felületén (fordulatonként) pályanyomot hagynak maguk után, amelyet a 10 vonal határol be. Ennek során a 7 őrlőtestek magassági szintje maximális h_1 értékről (1. ábra) minimális h_2 értékre (2. ábra) változik.

20 A 2 csapban kiképzett adagolónyíláson keresztül bevezetett őrlemény részecskéi a 7 őrlőtestek tömegében mozognak 3 elválasztó fal irányába. A 7 őrlőtestek az őrléménnyel együtt a 9 tartományban a 3 elválasztó fal felülete mentén a 15 nyíllal jelölt irányba mozognak, ennek során a 12 lyukak fölött lévő őrlemény részecskék a 12 lyuk rövidebb 14 oldalára kerülnek és gravitációs erő hatására a 12 lyukakon keresztül a 6 kamrába esnek, ahol ezen részecskék a 8 őrlőtestek tömegébe kerülnek és késztermék minőségének eléréséig további aprításnak vannak alávetve.

35 A 12, 12a lyukak megfelelően kialakított 1 hosszának, a szélességének és keresztmetszeti alakjának köszönhetően az őrlemény részecskéinek a 3 elválasztó falon való átjutását elősegítjük és a 7 őrlőtestekből letört darabok által történő kiszorulást megakadályozzuk.

40 Az elszívó levegő az 5 kamrából a 7 őrlőtestek fölött a 6 kamrába áramlik, majd a 2a csapban kiképzett ürítőnyíláson, porszívó berendezésen és szellőző berendezésen (az ábrán nem szerepel) keresztül távozik a szabadba, míg a készterméket tartályba vezetjük.

45 A 22 nyíl irányába történő félfordulat (180°) után az 1 dob a 2. ábrán látható helyzetbe kerül. Ennek során a 7 őrlőtestek magassági szintje az 5 kamrában minimális h_2 értéken van, mivel az 5 kamra alsó részének hossza növekszik, míg a 6 kamrában lévő 8 őrlőtestek magassági szintje maximális h_1 értéken van.

50 Azon őrlemény részecskék, amelyek a gravitációs erő hatására a 3 elválasztó fal 12 lyukain keresztül átesnek, a 18 lyukakon keresztül nem juthatnak a 6 kamrából az 5 kamrába vissza, mivel a 18 lyukak falai a részecskéknél a 3 elválasztó falhoz képesti, 15 nyíllal jelölt mozgásának irányához (6. ábra) keresztben vannak elhelyezve, így a részecskék a 3 elválasztó faltól elcsúsznak és

a 6 kamrában maradnak, ahol folytatódik őrlésük a késztermék kívánt méretének eléréséig. Az 1 dob ábrázolt helyzetében az elszívó levegő az 5 kamrából a 12 lyukakon és a 8 őrlőtestek fölött lévő 18 lyukaknak egy részén át a 6 kamrába áramlik.

A 18 lyukaknak ismertetett kialakításával megakadályozzuk az őrlemény részecskének a 6 kamrából az 5 kamrába való visszakerülését, ezáltal megnöveljük az őrlés folyamatának hatásfokát és a malom áteresztő képességét. Ezenfelül a 3 elválasztó falban lévő 18 lyukak lehetővé teszik, hogy a 3 elválasztó falon keresztül az 5 kamrából a 6 kamrába áramló elszívó levegő mennyiségét megnöveljük, amivel az őrlési feltételeket a malomban szintén javítjuk.

A találmány szerinti golyós csőmalom esetén a 12 lyuk hosszanti 13 oldalának iránya és az őrlemény részecskék 15 nyíllal jelölt, az 5 kamrából a 6 kamrába való mozgásának iránya egyezik, ezáltal az őrlemény részecskék akadálytalanul áthaladhatnak a 12 lyukakon.

A találmány szerinti golyós csőmalom minimális áramlási ellenállással és maximális áteresztő képességgel jellemezhető, aminek következtében a malom hatásfoka növekszik. A találmány előnyösen a cementiparban, a bányászatban és más, anyagok finomapritásával foglalkozó iparágakban alkalmazható.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Golyós csőmalom, amelynek kibélelt dobját őrlőtesteket tartalmazó, finom őrlésű kamrára és durva őrlésű kamrára osztó ferde elválasztó falban őrlemény áteresztő lyukak vannak kiképezve, amelyek a ferde elválasztó fal felületének a durva őrlésű kamrában lévő őrlőtestekkel érintkező tartományában vannak kialakítva, *azzal jellemezve*, hogy a lyukak (12) hossza (l) a lyukak (12) szélességét (a) lényegesen meghaladóan van kiképezve, ahol a lyukak (12) hosszanti oldala (13) a ferde elválasztó fal (3) külső körvonalával (11) lényegében párhuzamosan van elrendezve.
2. Az 1. igénypont szerinti golyós csőmalom, *azzal jellemezve*, hogy a lyukak (12) hossza (l) a lyukak (12) szélességének (a) 25-szörösét meghaladóan van kiképezve.
3. Az 1. igénypont szerinti golyós csőmalom, *azzal jellemezve*, hogy a lyukak (12) rövidebb oldalai (14) a ferde elválasztó falban (3) a finom őrlésű kamra (6) irányába ferdén vannak kiképezve.
4. Az 1. igénypont szerinti golyós csőmalom, *azzal jellemezve*, hogy a lyukak (12) a finom őrlésű kamra (6) irányába kiszélesedően vannak kiképezve, ahol a lyuknak (12a) a ferde elválasztó fal (3) külső közvonalához (11) közelebb lévő oldala (13) a ferde elválasztó fal (3) felületére merőleges síkkal (16) szögét (α) bezáróan van elrendezve, amely szög (α) az elválasztó falnak (3) a golyós csőmalom hossz tengelyéhez (4) képesti szögével (α) egyenlő.
5. Az 1. igénypont szerinti golyós csőmalom, *azzal jellemezve*, hogy a durva őrlésű kamrában (5) lévő őrlőtestekkel (7) nem érintkező tartományban (17) lyukak (18) vannak kiképezve, amelyeknek hosszanti oldala (19) a ferde elválasztó fal (3) ellipszis alakjának kistengelyével (20) lényegében párhuzamosan van elhelyezve, míg a lyukak (18) szimmetriatengelyei (21) a golyós csőmalom hossz tengelyével (4) párhuzamosan van kiképezve.

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal, Budapest - A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető
R 4909 - KJK

90.2695.66-13-2 Alföldi Nyomda Debrecen - Felelős vezető: Benkő István vezérigazgató

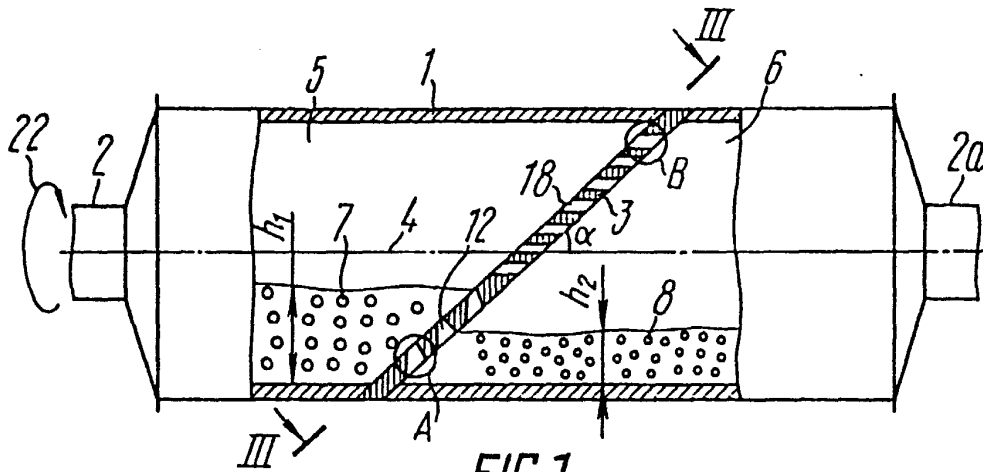


FIG. 1

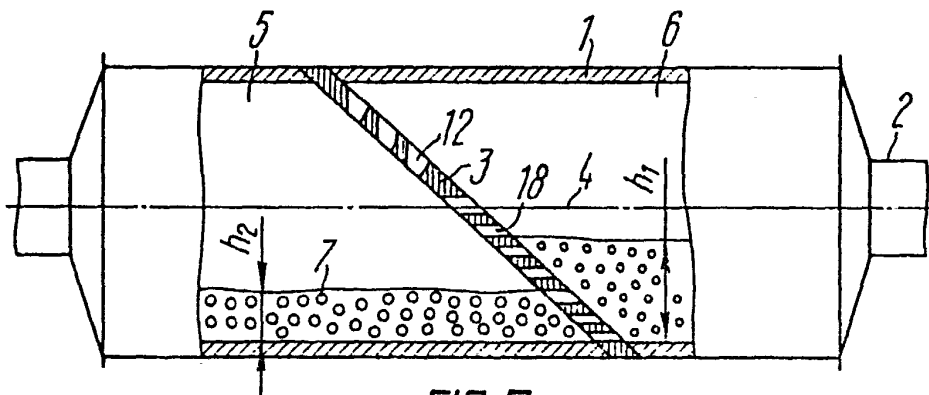


FIG. 2

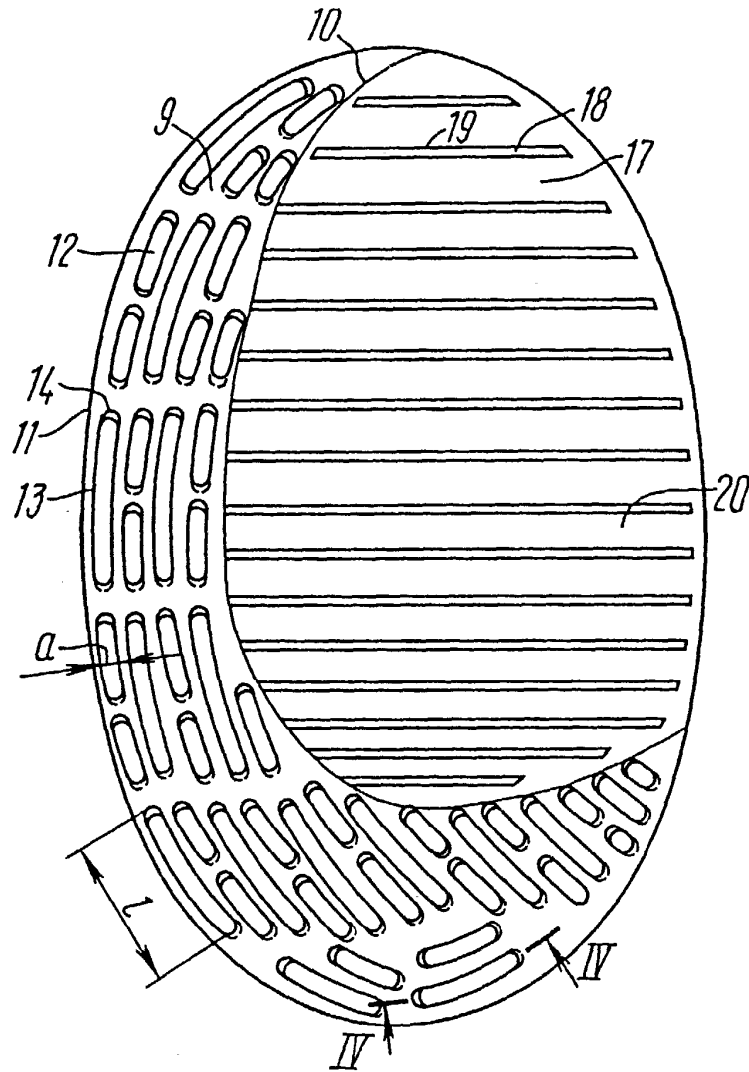


FIG. 3

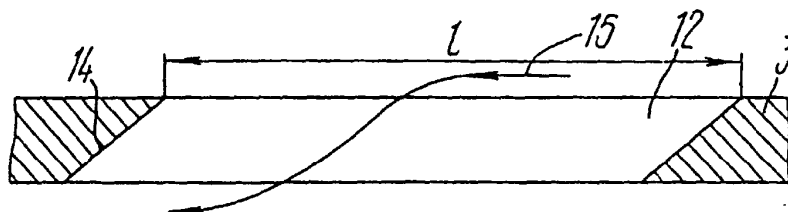


FIG. 4

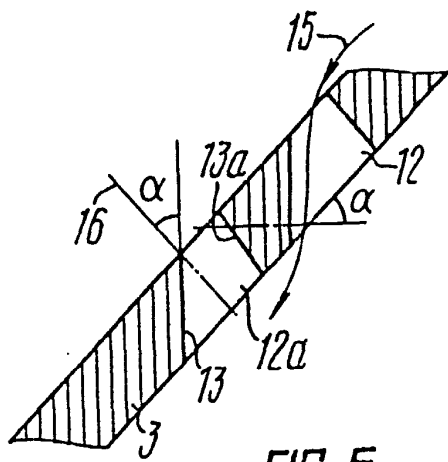


FIG. 5

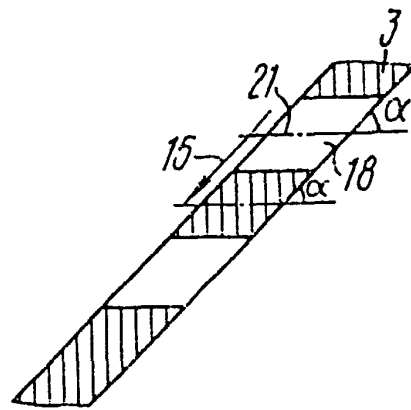


FIG. 6