

P 9401318

K I V O N A T

32074
71644

ELJÁRÁS ÉS BERENDEZÉS RÉTEGVASTAGSÁG MÉRÉSÉRE

Bühler AG, Uzwil, CH

A nemzetközi bejelentés napja: 1993.10.06.

Elsőbbsége: 1992.10.30. (3386/92-7) CH

A nemzetközi bejelentés száma: PCT/CH93/00238

A nemzetközi közzététel száma: WO 94/10530

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

A találmány tárgya egyrészt eljárás mozgatott felületen levő és kenőcsös vagy tésztaszerű őrlendő anyagból való réteg vastagságának mérésére, amely mozgatott felületre mozgathatóan ágyazott mérőgörgőt (32) támasztanak oly módon, hogy a réteggel ellátott felület mozgása közben a mérőgörgőnek (32) a felület mozgási irányára keresztirányú kitérését kimenőjelet előállító érzékelővel érzékelik, és ezen kimenőjel egyik jellemzője a mérőgörgő (32) kitérésének nagyságával, illetve a rétegvastagsággal funkcionális összefüggésben van. A mérőgörgőt (32) a mérendő rétegen való legördülése közben fékezőerő hatásának vetik alá. A találmány tárgya másrészt az eljárás foganatosítására szolgáló berendezés, amely a mozgó felületre, például a hengermű (WW) hengerének (5) hengeres palástfelületére jellemző mozgásirányra terhelő ellenében elmozgatható mérőgörgőt (32) tartalmaz, amelyhez annak mozgását és/vagy helyzetét legalább a mozgatott felülethez képesti magasság irányában kimutató elektronikus érzékelő van társítva. Mindegyik mérőgörgőhöz (32) fékezőszerkezet (37) van társítva, amelynek (fékezőereje) előnyösen a henger (5), illetve a mérőgörgő (32) felszínének mozgási sebességétől függően szabályozható fékezőereje van.

/1. ábra /

P 9401318

Képviselő:

32074

Danubia Szabadalmi és

Védjegy Iroda Kft.,

Budapest

ÖZZÉTÉTELI ÉLDÁNY

A

ELJÁRÁS ÉS BERENDEZÉS RÉTEGVASTAGSÁG MÉRÉSÉRE

Bühler AG, Uzwil, CH

Feltalálók:

GREMINGER Hansueli, Niederuzwil,

SCHOENENBERGER Niklaus, Herisau, CH

A nemzetközi bejelentés napja: 1993.10.06.

Elsőbbsége: 1992.10.30. (3386/92-7) CH

A nemzetközi bejelentés száma: PCT/CH93/00238

A nemzetközi közzététel száma: WO 94/10530

4

4

4

napja: 1994.05.11.

A találmány tárgya egyrészt eljárás kenőcs vagy tésztaszerű és mozgatott felületen elhelyezkedő őrlemény által alkotott réteg vastagságának mérésére, valamint berendezés az eljárás foganatosítására.

A találmánnyal célunk egyszerűen végrehajtható eljárás kidolgozása, amely lehetővé teszi egy őrleményből képzett réteg vastagságának megállapítását anélkül, hogy magát az őrlési folyamatot például az ezt végrehajtó hengerműben befolyásolná. Annak érdekében, hogy valamely terméknek állandó jó minőségét megőrizzük, a feldolgozási műveleteknek és ezen belül különösen a kenőcsszerű csokoládé nyersanyag őrlését előre meghatározott és ellenőrzött körülmények között kell végrehajtani, amelynek során egy őrlőfelületen, például egy őrlőmű hengerén levő réteg vastagságának meghatározása a minőségbiztosítás optimális kritériumát jelenti. Ezen túlmenően a találmánnyal megoldandó feladat olyan berendezés létrehozása, amellyel az eljárás foganatosítása révén a rétegvastagság gyorsan és gazdaságosan meghatározható.

Ezen probléma megoldása során első lépésben a kenőcs, illetve tésztaszerű őrlemény jellegzetes tulajdonságainak felismerése, amely anyag hajlamos arra, hogy két egymásnak nyomott forgástest felületein szétoszoljon. A mérendő réteg felületéhez meghatározott nyomással mechanikus mérőérzékelőt kell nekinyomni annak érdekében, hogy az érzékelő előre meghatározott támaszkodó erővel feküdjön fel. Ezzel elkerülhetetlenül együttjár, hogy az a görgő, amely például az érzékelőn van elhelyezve és amely a rétegre rátámaszkodik, nagyjából ugyanolyan sebességgel rendelkezzen, mint az őrleményt

hordozó felület, vagyis nagyjából ugyanakkora legyen a kerületi sebessége, mint az őrlőmű az őrleményt hordozó hengeréé, és eközben elkerülhetetlen, hogy a mérőgörgőn az őrleményből egy bizonyos réteg keletkezzen, ami azután a mérési eredményt meghamisítja. A kitűzött cél elérése érdekében második lépésként azt kell megoldani, hogyan lehet ezt a hátrányos jelenséget, illetve ezt az állapotot megakadályozni.

A találmány értelmében az eljárás során a mérendő rétegen legördülő mérőgörgőt meghatározott fékezőerővel fékezzük. Ezen meglepően egyszerű intézkedés révén minden olyan hatás elkerülhető, amely az ilyen fajtajú rétegvastagság mérésére alkalmas szerkezetek gyakorlati alkalmazását megakadályozza, nevezetesen kiküszöböli a rétegnek a mérőgörgőre való feltekeredését. Ez a megoldás azért meglepő, mert arra lehetne gondolni, hogy eközben a réteg a mérőgörgő előtt felszaporodna, és ezáltal meghamisítaná a mérési eredményeket. A gyakorlati kísérletek azonban bebizonyították, hogy az ilyen aggodalom alaptalan, hanem egy ilyen intézkedés révén sokkal pontosabb mérési eredmény érhető el a legegyszerűbb és helytakarékos szerkezeti kialakítás mellett.

A fékezést elvileg súrlódó erő alkalmazásával is el lehet érni. Előnyösnek bizonyult azonban, ha a fékező erőt előre meghatározott nagyságúra állítottuk be, ami egyszerű súrlódással többnyire nem érhető el, mivel a súrlódó erő a hőmérséklettől, a nedvességtől stb. erősen függ. Az előre meghatározott nagyságú fékezés a találmány egy további jellemzője értelmében azáltal érhető el, hogy a mérőgörgőt motorikusan kisebb sebességgel hajtjuk, mint a réteg, illetve

a felület mozgási sebessége. A mérőgörgő motoros hajtása útján igen egyszerű módon előre meghatározott és a réteg mozgási sebességéhez hozzáillesztett forgási sebesség egyszerűen beállítható.

A felfekvéssel és a mérési pontossággal összefüggő további problémát jelent a nulla pont beállítása, vagyis azon vonatkoztatási sík meghatározása, amelyből kiindulva a réteg vastagságát mérni kell. A találmány további megvalósítása kapcsán a mozgatott felületen a réteg létezése, illetve annak keletkezése előtt az érzékelő kimenőjelét tároljuk, és a mozgatott felületen a réteg megléte közben az előzetesen tárolt jellel legalább időszakonként összehasonlítjuk. Az összehasonlítás eredményét ezután a következő lépések közül legalább az egyikhez felhasználjuk: a réteget hordozó felület mozgási sebességének szabályozása, az őrlemény betáplált mennyiségének szabályozása, az őrlemény nyomásának, hőmérsékletének, viszkozitásának szabályozása, a hengerek száraz futással szembeni védelme és/vagy a réteg vastagságának kijelzése.

A találmány szerinti megoldás további változatánál a felület mozgásirányára nézve előnyösen keresztirányban, például egy hengermű egyik hengerének hengeres felületéhez képest keresztirányban két, például rugóerő ellenében elmozdítható mérőgörgő van elhelyezve, amelyekhez mozgásukat és/vagy helyzetüket legalább a henger fölötti magasságuk tekintetében érzékelő elektronikus érzékelő van társítva.

A találmány szerinti megoldás további változatának jellemzője, hogy mindegyik mérőgörgőhöz forgásmereven generátor

csatlakozik, amelynek induktív úton előállított fékezőnyomatékát alkalmazzuk a mérőgörgő sebességfüggő fékezéséhez, ami által a fékezőerő szabályozása igen egyszerűen önműködően megvalósítható, ami ismételten hozzájárul a szerkezet költségeinek alacsony értéken tartásához, de ezenfelül még majdnem karbantartás nélküli üzemeltetést is lehetővé tesz.

Különösen jó, vagyis pontos mérési eredmények érhetők el a találmány szerinti megoldás előnyös kiviteli változatával, amelynél minden egyes mérőgörgő palástjának szélessége, amellyel a rétegre, illetve a hengerre felfekszik, és az átmérője közötti viszony kisebb, mint 1:5, különösen kisebb, mint 1:10 értékű. Ezen intézkedés ugyanis ugyancsak ellene hat a rétegnek a mérőgörgőre való feltekeredési hajlamának.

A találmány szerinti megoldás további változatánál az érzékelő kimenőjelét szűrő és erősítő elrendezésen át kiértékelő fokozatra vezetjük, amely az érzékelőről nyert feleerősített és szűrt jelet választhatóan tárolóegységre vagy összehasonlító egységre rácsatlakoztató átkapcsoló egységet tartalmaz, amelyre egyrészt a tárolóegységből kiolvasható jelet, másrészt az éppen aktuális, az érzékelőről elvezetett kimenőjelet vezetjük rá, amely az összehasonlító egység kimenetére a henger mű működését befolyásoló legalább egy paramétert befolyásoló szabályozó szerkezetre kapcsolódik, továbbá a henger üzemállapotától, például rendes üzem, illetve indítási, illetve kifutási üzemtől függően átkapcsoló szerkezetet működtető választó kapcsolót tartalmaz. A nagy mérési pontosság mellett ily módon kielégíthető a nulla pont beállításával szemben állított követelmény, mégpedig kis szer-

kezeti bonyolultsággal és megbízhatóan. A tárolóegység fogalmon értjük midazon kapcsolási elrendezéseket, illetve egységeket, amelyek alkalmasak egy meghatározott, a nulla pontot jelentő érték megőrzésére és visszaadására.

A mérési eredmények pontatlanságai, amelyeket magának a hengernek az excentricitása, illetve a réteget hordozó felület egyenetlenségei okoznak, elkerülhetők azáltal, ha az érzékelő kimenőjelét a henger ezen excentricitása által okozott hullámos jelösszetevő csökkentése, illetve kizárása érdekében legalább közvetetten aluláteresztő szűrőn át vezetjük rá az átkapcsoló egységre.

A találmányt a továbbiakban a mellékelt rajzon bemutatott példakénti kiviteli alak kapcsán ismertetjük részletebben. A rajzon:

az 1. ábra a találmány szerinti berendezés, előnyösen hengermű szabályozására alkalmas változatának kapcsolási vázlata,

a 2. ábra az 1. ábrához viszonyítva nagyított léptékű metszet,

a 3. ábra a 2. ábrának megfelelő alulnézet.

Lényegében a DE-C-3153304 jelű iratnak megfelelően kialakított WW hengerművön SM rétegvastagságmérő van elrendezve. Ennek a legfelső hengeren levő rétegre támaszkodó mérőgörgője van, amelynek a hengertől mért távolságát indukciós tekercsként kialakított érzékelő határozza meg.

A 2. ábra az SM rétegvastagságmérőnek a részleteit mutatja, és jelen esetben 30 házban karos jellegű 31 hordozón központosan elrendezett két 32 mérőgörgőt tartalmaz. A 31

tartó központos elrendezése helyett elvileg villa alakú hordozó is alkalmazható lenne, amely villának a szárai között egyetlen, adott esetben szélesebben kiképzett mérőgörgő van ágyazva. Mindenesetre a 31 tartó szabad végén 33 érzékelőház van elhelyezve, amelynek belsejében háznyíláson át kifelé mérő 34 érzékelő (indukciós tekercs, adott esetben azonban kondenzátor fegyverzete is lehet) helyezkedik el. Ezáltal a 34 érzékelő és a 32 mérőgörgők szimmetrikus elrendezésben vannak.

A 31 tartószerkezet előnyösen rugós 35 karokkal van ellátva, amelyek megengedik a 32 mérőgörgők könnyű kitérítését abban az esetben, ha a 30 házat véletlenül nem úgy szerelik, hogy a 32 mérőgörgők síkja nem esik pontosan a vonatkozó 5 henger mozgásának irányába. A 30 ház szerelésekor a toleranciák automatikus helyesbítésén felül vagy ahelyett a 31 tartószerkezet az 5 henger futási irányára keresztirányú 36 tengely körül elfordíthatóan van kiképezve.

Ehhez a rugós 35 karok úgy képezhetők ki, hogy a 32 futógörgők rugósan nekinyomódjanak az 5 henger felületének, vagyis rugalmas képesek legyenek kitérni. Kívánt esetben a 31 tartószerkezet kardánfüggesztéssel is ellátható.

Amint azt már a bevezetőben említettük, a mérési pontosság a 32 mérőgörgőkön képződő réteg felépülésének elkerülése útján azáltal növelhető, hogy a mérőgörgő kerületi sebességét kisebb értéken tartjuk, mint a mérőgörgőt súrlódó kapcsolat révén magával vivő 5 henger. Igaz ugyan, hogy természetes okból is keletkezhet elcsúszási sebességvesztés, azonban ez nem elegendő ahhoz, hogy megakadályozza az 5 hen-

geren levő kenőcsős, illetve tésztaszerű őrlendő anyagból réteg képződését a 32 mérőhenger palástján. Ehhez a 32 mérőgörgőkhöz 37 fékszerkezet van társítva. Ez megvalósítható súrlódó fékként, azonban megbízhatóbb, ha ennél jobban meghatározott fékezőerőt fejtünk ki, ami mindenféleképpen függ a vonatkozó 5 henger sebességétől. Ebből a célból a 37 fékszerkezetek generátorszerűen vannak kiképezve, ami azt jelenti, hogy a fékezést a 37 fékezőkészülékekben előállított indukciós áramok okozzák. Elképzelhető egy olyan változat is, ahol a 32 mérőgörgőket motorok hajtják, és ezek a 32 mérőgörgőket kisebb sebességgel mozgatják, mint az 5 henger kerületi sebességét.

Az őrlendő anyag feltapadásának elkerülését elősegítő további intézkedést jelent, hogy a 32 mérőgörgők viszonylag keskenyen vannak kialakítva, ami azt jelenti, hogy palástfelületüknek az 5 hengeren levő réteggel érintkező B szélességének D átmérőjükhöz viszonyított aránya kisebb, mint 1:5, de különösen kisebb, mint 1:10. Úgy gondolhatnánk, hogy ezen intézkedés annak veszélyét vonná magával, hogy a viszonylag keskeny 32 mérőgörgők belevágódnának az 5 hengeren levő rétegbe, és ez veszélyeztetné a mérési pontosságot. Meglepő módon azonban ezzel ellentétben azt tapasztaltuk, hogy ezen intézkedés különösen a 37 fékezőszerkezetekkel végrehajtott fékezéssel összefüggésben sokkal inkább "öntisztító hatást" eredményezett az ilyen 32 görgők felületén.

A 34 érzékelők jelét a 31 tartószerkezet mentén nagyjából a 36 forgástengelyhez vezetjük, és innen az egyik házfal mellett 38 kábeltartóhoz vezet, ahonnan a jelek kifelé ki-

jutnak. Az 1. ábrának megfelelően a jeleket 39 előerősítőre vezetjük, amelynek kimenete erősítést és szűrést megvalósító 40 elrendezésre kapcsolódik. A 40 elrendezés tartalmazhat például egy 41 erősítőt, valamint egy 42 aluláteresztő szűrőt (esetlegesen fordított sorrendben), amely 42 aluláteresztő szűrő arra szolgál, hogy a jelnek az 5 henger excentricitására visszavezethető hullámait kiszűrje.

A szűrést és erősítést megvalósító 40 elrendezéshez a jelet kiértékelő 43 egységre vezetjük. Ez a 43 egység 44 analóg/digitális átalakítót tartalmazhat, amellyel a beérkező analóg jel digitális jellé alakítható át. Ezután ez a digitális jel 45 kapcsolófokozatra jut, amely ezt a jelet 45' és 45" kimenetei között felosztja. A 45' kimenetre 46 ütemgenerátor által ütemezett RAM-tároló kapcsolódik. A 45 kapcsolófokozat 45" kimenete 47 komparátor bemenetére kapcsolódik, amelynek másik bemenetére a RAM-tároló kimenete csatlakozik.

A 39 előerősítő kimenőjelei egy másik, szűrést is megvalósító 40' erősítőfokozatra is rákapcsolódnak, amely váltakozó áramú csatolású 41' erősítőt, valamint 42' sáváteresztő szűrőt tartalmaz. A 42' sávszűrő frekvenciái adott esetben 42" állítóbemeneten át beállíthatók.

Ezen 40' szűrőelrendezéssel felismerhető, ha az 5 hengerhez támaszkodó 18 kaparókés elhasználsodik és emiatt egyenetlenségek alakulnak ki. A 40' szűrőelrendezésen átengedett jeleket célszerűen 48 egyenirányítóra bocsátjuk, amelyhez 49 küszöbkapcsoló csatlakozik. Ha a 48 egyenirányító fokozatból kilépő jel egy meghatározott küszöbértéken túllép, ami azt

jelenti, hogy az 5 henger egy körülfordulása során tapasztalható jelváltozások túl nagyok, akkor ez arra mutat, hogy a 18 kaparókés elhasználódott, és meg kell köszörülni vagy ki kell cserélni. Erre a célra megfelelő akusztikus és/vagy vizuális 50 vészjelző szolgál.

Egy ideig azonban a 48 egyenirányító fokozat jele éppen a 49 fokozat küszöbértéke alatt lehet és adott esetben szaggatott vonallal jelzett 51 vezetéken át korrekciós értékként rácsatlakoztatható a 22 komparátor egységre. A DE 3153304 jelű szabadalmi leírás hengernűhöz csatlakozó ilyen jellegű komparátor egységet ismertet, amely a behúzó henger hajtótengelyének sebességszabályozására szolgál, ahol egy vagy két 1, 2 behúzó hengerekhez megfelelően szabályozott sebesséű 10 hajtómotor kapcsolódik, míg a további legalább két 3-5 henger elkülönített 20 motorral van hajtókapcsolatban. A legutolsó 5 hengerre ismert módon 18 kaparókés támaszkodik. Egyrészt az 1, 2 behúzó hengerekhez, másrészt a 3-5 hengerekhez 6, illetve 7 nyomószerkezetek vannak társítva, amelyek hidraulikus 127 szabályozó készülékekkel működtethetők.

Amint azt a 2. ábra mutatja, a rendes üzemben a vonatkozó 32 mérőgörgő az 5 henger felületén található anyagrétgre fekszik rá. A problémát a nulla pont pontos helyzetének meghatározása jelenti, vagyis azon jelnek a meghatározása, amely akkor adódik, mikor a vonatkozó 32 mérőgörgő közvetlenül az 5 henger felületére fekszik rá.

Ennek céljából az 1. ábra két lehetőséget mutat, amelyek egyenként és önmagukban, vagy pedig a bemutatott kombinációban is alkalmazhatók. Látható, hogy a hengernyomást

előállító 6 és 7 hengerek egy-egy pár 52 és 53 vezetéken át kapcsolódnak rá a hidraulikus 127 szabályozó fokozatra, amely előnyösen és lényegében véve a DE 3016785 szabadalmi leírásban ismertetett és 27 átállító szeleppel ellátott szabályozásnak felel meg. Ilymódon lehetővé válik a hengereknek rendes üzemi állapotból legalább egy kioldott állapotba való átállítása, amelyben a hengerek nem nyomódnak egymáshoz. Az átállítás elektromosan ható kézi 227 szabályozóval történik, amely 54 állítókarral van ellátva.

Ezenfelül önmagában ismert száraz futás ellen biztosító 55 szerkezet is alkalmazható. Kialakítására nézve DE-OS 3634715 jelű szabadalmi iratban ismertetett megoldás is alkalmazható, és így működésének részletes leírása nem szükséges. Lényegében véve az 55 készülékek segítségével optikailag figyeljük a 2 henger palástfelületét, és a WW hengerművet 56, illetve 56' kimenőjel vezetékeken át és az elektromos 227 szabályozó egységet automatikusan üzemen kívül helyezzük, amennyiben a 2 henger felületén már nem lenne anyag (szárazfutás). Fordított esetben az 55 készüléket az 54 kar állása is szabályozza olymódon, hogy 57 és 57' vezetéken át lekapcsolja, amikor a WW hengerművet kézzel lekapcsoljuk. Mindkét 57 és 57', illetve 56 és 56' vezetékszakasz 58 választó kapcsolón át egymással össze van kötve. Az 58 választó kapcsoló 59 kimenővezetékre csatlakozik, amellyel a 45 kapcsolófokozat állítható. Választhatóan a 45 kapcsolófokozat állítása függhet a szárazfutás elleni 55 biztosítóegység kimenőjelétől és/vagy az 54 kar helyzetétől.

Így tehát ha a WW hengerművet üzembe helyezzük, akkor az őrlendő anyagból képződő réteg még nem jut el az 5. hengernek arra a szakaszára, ahol a 32 mérőgörgők elhelyezkednek, és ekkor az SM mérőérzékelő kimenőjelét a 39 és 40, valamint a 44 fokozatokon át először a 45 kapcsolófokozat 45' kimenetére kapcsolja, amely a RAM-tároló bemenetére kapcsolódik, amely azt tárolja. Ezáltal megvalósul a nulla pont pontos meghatározása.

Amint azonban az anyagréteg eléri a 32 mérőgörgőket, vagy pedig egy előre meghatározott időszakasz (amelynek érdekében a 45 vagy 49 kapcsolófokozatok egy megfelelő időzítő egységgel láthatók el) után a 45 kapcsolófokozat polaritását megváltoztatja, és így az SM rétegvastagságmérő további jelei a 45" kimenetre kerülnek. Ezzel egyidejűleg a RAM-tárolót a 45' kimeneten át olvasó állapotba kapcsolja át, és így a 47 komparátor egyrészt a 45" vezetéken át a pillanatértéket jelző jelet, másrészt a RAM-tárolóból ezzel egyidejűleg a nulla pontra jellemző jelet kapja meg, és így a rétegvastagság összehasonlítás útján pontosan meghatározható. A 47 komparátor kimenőjele a ds alapjeladó jelével való összehasonlítás céljából a DE 3153304 szabadalmi leírásból ismert és az EW behúzóhenger-tengely sebességének szabályozására szolgáló ismert szabályozó 22 komparátorára kapcsolódik.

Nyilvánvaló, hogy a 47 komparátor kimenetéről származó mérőjel más módon is felhasználható, például a rétegvastagság egyszerű kijelzéséhez, a nyomás, a hőmérséklet, az őrlendő anyag viszkozitásának szabályozásához stb.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás mozgatott felületen levő és kenőcsös vagy tésztaszerű őrlendő anyagból való réteg vastagságának mérésére, amely mozgatott felületre mozgathatóan ágyazott mérőgörgőt támasztunk oly módon, hogy a réteggel ellátott felület mozgása közben a mérőgörgőnek a felület mozgási irányára keresztirányú kitérését kimenőjelet előállító érzékelővel érzékeljük, és ezen kimenőjel egyik jellemzője a mérőgörgő kitérésének nagyságával, illetve a rétegvastagsággal funkcionális összefüggésben van, **azzal jellemezve**, hogy a mérőgörgőt a mérendő rétegen való legördülése közben fékezőerő hatásának vetjük alá.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a következő intézkedések közül legalább az egyiket foganatosítjuk:

a. forgási sebességtől függő jelet állítunk elő, és a mérőgörgő fékezőerejét ezen jel függvényében szabályozzuk;

b. a mérőgörgőt a réteg, illetve a felület mozgási sebességénél kisebb sebességgel hajtjuk.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az érzékelő kimenőjelét szűrjük, és előnyösen meghatározzuk hullámosságának nagyságát, majd kiértékeljük, és célszerűen küszöbérték túllépésekor kijelezzük.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az érzékelő kimenőjelét a rétegnek a mozgatott felületen való megléte, illetve keletkezése előtt tároljuk, és a rétegnek a mozgatott felületen való jelenlé-

tekor az előzőleg tárolt jellel legalább időszakonként összehasonlítjuk, és az összehasonlítás eredményét előnyösen a következő lépések legalább egyikének foganatosításához felhasználjuk: a réteget hordozó felület mozgási sebességének szabályozása, az őrlendő anyag beadott mennyiségének szabályozása, az őrlendő anyag nyomásának, hőmérsékletének, viszkozitásának szabályozása, a hengerek szárazfutása elleni védelem a nullponti helyzet megközelítésekor, illetve elérésekor és/vagy a réteg vastagságának kijelzése.

5. Berendezés az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás foganatosítására, amely a felületre, például a hengermű hengerének hengeres palástfelületére jellemző mozgásirányra terhelőerő ellenében elmozgatható mérőgörgőt tartalmaz. amelyhez mozgását és/vagy helyzetét legalább a mozgott felülethez képesti magasság irányában kimutató elektronikus érzékelő van társítva, **azzal jellemezve**, hogy mindegyik mérőgörgőhöz (32) fékezőszerkezet (37) van társítva, amelynek fékezőereje előnyösen a henger (5), illetve a mérőgörgő (32) felszínének mozgási sebességétől függően szabályozható fékezőereje van.

6. Az 5. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a mérőgörgő a henger (5) felületére irányuló irányon kívül arra keresztirányban is elmozgathatóan van ágyazva, és ehhez előnyösen a henger (5) felületének mozgásirányában ágyazókar van elrendezve olymódon, hogy a mérőgörgő (32) a hengerhez (5) képest késve hajtható.

7. A 6. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy mindegyik mérőgörgő (32) forgásmereven generátorhoz

kapcsolódik, amelynek induktív úton előállított fékezőnyomatéka sebességfüggően fékezi a mérőgörgőt (32).

8. Az 5-7. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy mindegyik mérőgörgő (32) rétegre, illetve hengerre (5) felfekvő palástjának szélessége (W) és átmérője (D) közötti viszony kisebb, mint 1:5, különösen kisebb, mint 1:10 és/vagy kettő, előnyösen a felület, például hengermű hengerének hengeres palástfelületét jellemző mozgásirányra keresztirányban, például rugóerő ellenében elmozdítható mérőgörgőket (32) tartalmaz, amelyekhez mozgásukat és/vagy helyzetüket legalább a henger (5) feletti magasság tekintetében kimutató elektronikus érzékelő van társítva.

9. Az 5-8. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy az érzékelő (34) kimenete szűrőn (42, illetve 42') át kiértékelő fokozatra (43, illetve 48-51) kapcsolódik, és előnyösen az érzékelő (34) kimenőjelét a henger (5) és/vagy a réteg esetleges excentricitása által okozott jelhullámok csökkentése, illetve kizárása érdekében aluláteresztő szűrőn (42) vagy sávszűrőn (42') van átvezetve.

10. Az 5-9. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a kiértékelő egység az érzékelőről (34) elvezetett jelet választhatóan tárolóra (RAM) vagy összehasonlító egységre (47) bocsátó átkapcsoló fokozatot tartalmaz, és az összehasonlító egységre (47) egyrészt a tárolóból (RAM) kiolvasható jel, másrészt az időbelileg éppen érvényes, az érzékelőről (34) elvezetett valós érték csatlakoztatható rá, továbbá az összehasonlító egység (47) kimene-

tére a hengermű (WW) vezérléséhez legalább egy paraméter szabályozóegységének (22) bemenetére csatlakozik, valamint adott esetben választókapcsolóval (58) van ellátva, amely a hengermű (WW) üzemállapotától, például rendes üzemelés, indítás, illetve kifutás üzemmódtól függően átkapcsoló egységet (45) működtetően van kialakítva.

A meghatalmazott:

BARBORA
Szabadalmi és Szerzői Jogi
21.

2 rajt, 3 dba



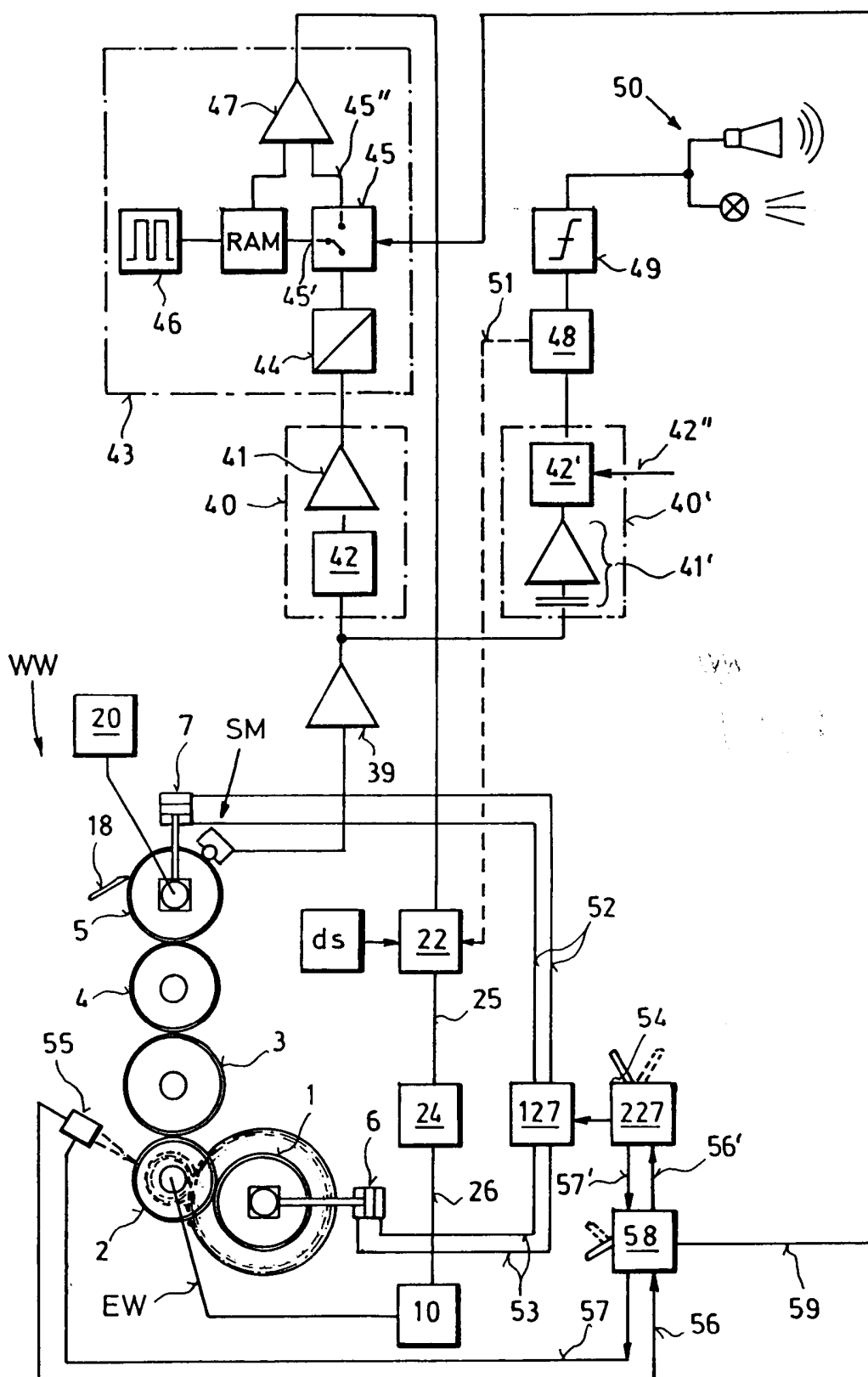


Fig.1

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

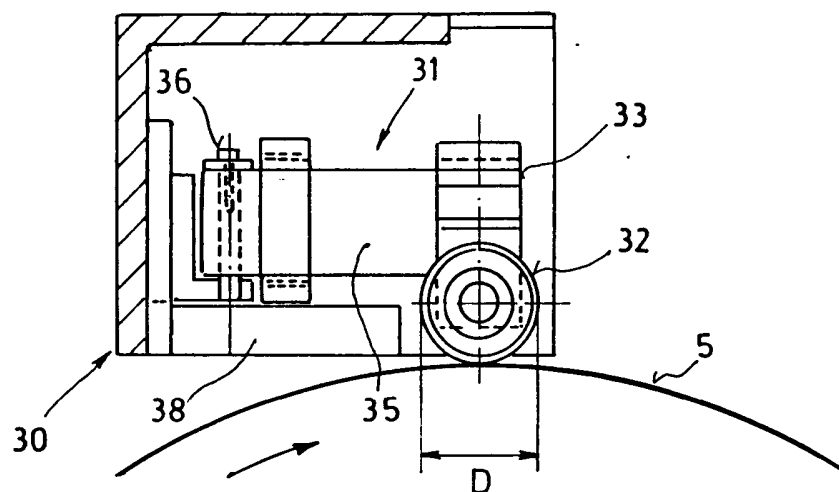


Fig. 2

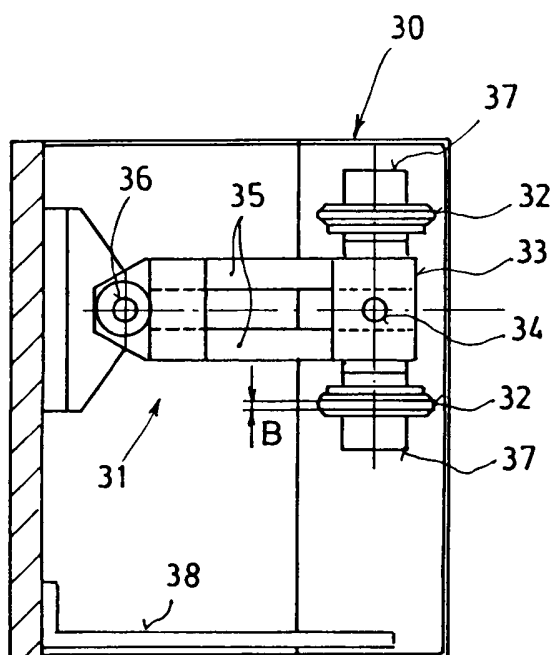


Fig. 3