

(19)



(10) **LT 5187 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **5187** (51) Int. Cl.⁷: **B30B 9/12**
B01D 29/84
B01D 29/64
- (21) Paraiškos numeris: **2004 032**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2004 04 01**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2004 09 27**
- (45) Patent paskelbimo data: **2004 12 27**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/EP02/09852**
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **2002 09 03**
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: **2004 04 01**
- (30) Prioritetas: **101 43 004.3, 2001 09 03, DE**
- (72) Išradėjas:
Christian WIDMER, CH
Rudolf HARTMANN, CH
- (73) Patent savininkas:
Christian WIDMER, Hölzlistr. 9, CH-4102 Binningen, CH
- (74) Patentinis patikėtinis:
Marius JAKULIS - JASON, AAA, Rūdninkų g. 18/2, LT-01135 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Drėgnos medžiagos, ypač atliekų, nusausinimo presas

- (57) Referatas:

Išradimas susijęs su drėgnos medžiagos, ypač liekamųjų atliekų, nusausinimo presu.
Šį presą sudaro sraigtinė pavara, kuri naudojama liekamosioms atliekoms mechaniškai suspausti. Kol drėgna medžiaga transportuojama sraigtine pavara, ji veikiama džiovinimo terpe, geriausia suspaustu oru arba vakuumu taip, kad drėgmė pašalinama iš preso.

Šis išradimas susijęs su drėgnos medžiagos, ypač liekamųjų atliekų, nusausinimo presu pagal 1 apibrėžties punkto bendrąją dalį.

DE 199 09 328 A1 aprašytas liekamųjų atliekų apdorojimo būdas, kai mechaniškai apdorotos liekamosios atliekos yra biologiškai stabilizuojamos aerobine hidrolize. Tokios aerobinės hidrolizės metu vanduo ir oras tiekiami į apdorojamų liekamųjų atliekų priešpriešinį srautą, tokiu būdu oro ir plaunančio skysčio bendru poveikiu liekamųjų atliekų organinės ląstelės suardomos ir išlaisvinamas ląstelių vanduo. Anglis redukuojama iki anglies dvideginio, o ištirpintos ir parūgštintos organinės medžiagos transportuojamos plovimo skysčiu ir iš dalies oru. Šios aerobinės hidrolizės dėka iškrovimo būdas faktiškai realizuojamas pagreitinu būdu.

Biologiškai stabilizuotos liekamosios atliekos turi sąlyginai mažą sausos medžiagos dalį, tokiu būdu po hidrolizės turi eiti dehidratacija. Pagal iš DE 199 09 328 A1 žinomą sprendimą ši dehidratacija atliekama aukšto slėgio presu, pavyzdžiui, ekstruderiu. Panašiam ekstruderyje apdorojamos liekamosios atliekos įtraukiamos sraigatine pavara, supresuojamos, o išspauistas vanduo pašalinamas.

Nustatyta, kad tokiu būdu dehidratuotų liekamųjų atliekų sausos medžiagos kiekis dar lieka palyginus mažas, todėl liekamųjų atliekų galutiniam džiovinimui reikalingos palyginus didelės sąnaudos.

Priešingai, išradimas remiasi tikslu pateikti presą drėgnai medžiagai nusausinti, kuriame sumažinamos sąnaudos galutiniam džiovinimui.

Šis tikslas pasiekiamas presu, turinčiu požymius pagal 1 apibrėžties punktą.

Pagal išradimą presas apima sraigtinę pavara, kuria drėgna medžiaga gali būti transportuojama iš įtraukimo sekcijos į medžiagos iškrovimą ir suspaudžiama. Papildomai šiam mechaniniam suspaudimui drėgna medžiaga dar veikiama suspaustu oru arba vakuumu, tuo būdu drėgna medžiaga papildomai nusausinama. Tai reiškia, kad pagal išradimą mechaninė dehidratacija išstumia dehidratacija konvekcija arba dehidratacija vakuumu. Be to, geriau, kai dehidratacija pasiekama iš esmės suspausto oro panaudojimu.

Preliminariniais bandymais nustatyta, kad šiuo variantu apdorojamos drėgnos medžiagos sausos medžiagos kiekis gali būti iš esmės padidintas, nesant galutinio džiovinimo ir palyginus su įprastais sprendimais, esant galimybei pasiekti sausos medžiagos kiekį iki 70 % liekamųjų atliekų apdorojime. Šių priemonių esminis privalumas, kad dėl lygiagretus džiovinimo terpės (džiovinimo oro) arba vakuomo panaudojimo sąnaudos

įrenginio technologijos požiūriu presui gaminti padidinamos tik nežymiai, būtini siurbliai, vamzdynas ir kita gali būti sumontuoti su mažomis sąnaudomis.

Optimaliausiame įgyvendinimo variante džiovinimo terpė tiekama ieties formos centriniu vamzdžiu, apsuptu sraigatine pavara, kuri turi išėjimo antgalį džiovinimo terpei, suformuotą vieno galo dalyje. Tuomet džiovinimo terpė teka per drėgną medžiagą apytikriai skersine kryptimi išilginei sraigtinės pavaros ašiai.

Šis centrinis vamzdis gali būti nesisukantis arba sumontuotas pasukamai kaip blokas su sraigatine pavara.

Džiovinimo terpės paskirstymas yra ypač paprastas, jei apytikriai išėjimo antgalio srityje sraigtinės pavaros korpuse yra tinklinis krepšelis arba panaši priemonė, kuri išlaiko apdorojamas liekamasias atliekas ir leidžia džiovinimo terpei pratekėti.

Džiovinimo terpės srauto valdymas yra ypač paprastas, jei džiovinimo terpės ištraukimas pasiekiamas ir palaikomas sumažinto slėgio dėka.

Panašaus sumažinto slėgio sprendimo atveju už tinklinio krepšelio pateikiamas kondensatorius, kuriuo gali būti kondensuota išėjusi drėgmė.

Mechaninio spaudimo slėgio, taikomo sraigtinės pavaros viduryje, reguliavimui galima pateikti ties medžiagos iškrovimu iš preso papildomo slėgio arba priešingo slėgio priemonės, taip kad – priklausomai nuo apdorojamos medžiagos konsistencijos – gali būti naudojami skirtingi papildomi slėgiai.

Viename liekamųjų atliekų apdorojimo išradimo variante džiovinimo terpė tiekama su slėgiu, viršijančiu slėgį ties medžiagos iškrovimu apie 1 barą, tuo tarpu truputį sumažintas slėgis naudojamas ištraukimo srityje.

Tolesni išradimo patobulinimo privalumai yra papildomų apibrėžties punktų dalykas.

Geriausias išradimo įgyvendinimo variantas konkrečiau bus paaiškintas toliau su nuorodomis į brėžinius, kuriuose:

Fig. 1 pavaizduotas preso pagal išradimą liekamųjų atliekų nusausinimui išilginio pjūvio vaizdas,

Fig. 2 parodytas preso iš Fig. 1 skersinio pjūvio schematiškas vaizdas.

Presas 1, pavaizduotas Fig. 1, turi sraigtinės pavaros korpusą 2, kuriame pasukamai sumontuota sraigtinė pavara 4. Per sraigtinės pavaros 4 tarpinę dalį liekamosios atliekos gali būti įtrauktos per medžiagos įtraukimo įrenginį 8 į sraigtinės pavaros ertmę ir transportuojamos link medžiagos iškrovimo angos 12. Per tinkamą sraigtinės pavaros

sraigto žingsnį drėgnos liekamosios atliekos 6, t.y. liekamosios atliekos, pakrautos su vandeniu, suspaudžiamos ir su vandeniu išspaudžiamos proceso metu.

Sraigtinė pavara 4 turi ieties formos centrinių vamzdžių 14, kurio išoriniu perimetru pritvirtinti sraigtinės pavaros sraigčiai. Centrinio vamzdžio 14 galinė dalis išsikiša iš sraigtinės pavaros korpuso 2. Ši galinė dalis turi pavaros dantratuką 16, kuris darbinio ryšiu sujungtas su pavaros variklio 20 gamybinio pajėgumo pavara 18. Pateiktame įgyvendinimo variante pavaros dantratukas 16 ir gamybinio pajėgumo pavara 18 sujungti tarpusavyje juosta arba grandine 22.

Centrinio vamzdžio 14 galinė dalis, kuri išsikiša iš sraigtinės pavaros korpuso 2, sujungta su suspausto oro kompresoriumi 26 per slėgio liniją 24 taip, kad suspaustas oras galėtų būti įpūstas į centrinių vamzdžių 14.

Ant centrinio vamzdžio 14 kairės pusės galinės dalies, pavaizduotos Fig. 1, suformuota daugybė išėjimo antgalių 28, per kuriuos suspaustas oras gali išeiti iš centrinio vamzdžio 14. Fig. 1 pavaizduotame įgyvendinimo variante šie išėjimo antgaliai 28 suformuoti tik išilgai vienos centrinio vamzdžio 14 galinės dalies, iš principo galima šiuos antgalius suformuoti visame centrinio vamzdžio ilgyje. Fig. 1 parinktu sprendimu užtikrinama, kad suspaustas oras įeity į sraigtinės pavaros ertmę 10 srityje, kurioje liekamosios atliekos jau yra suspaustos.

Apytikriai radialiai priešingoje išėjimo antgaliams 28 padėtyje ant išorinės sraigtinės pavaros korpuso 2 suformuotas tinklinis krepšis 30, kuris apsuptas vakuumine dėže 32. Šią vakuuminę dėžę 32 sudaro siurbimo antgalis 34, atviras į kondensatoriaus 36 pusę. Prie kondensatoriaus 36 dujų kameros prijungtas vakuuminis siurblys 38, tokiu būdu vakuumo dėžė 32 ir kondensatorius 36 gali būti veikiami sumažintu slėgiu, pvz., 0,9 bar. Kondensatas 40 gali būti pašalintas per vožtuvą 42 ir tiekiamas tolesniam apdorojimui.

Ant sraigtinės pavaros korpuso 2 kairės pusės galinės dalies, pavaizduotos Fig. 1, pateiktos papildomos slėgio priemonės 44, tokiu būdu medžiagos iškrovimo angos 12 išėjimo antgalio diametras praktiškai gali būti modifikuotas taip, kad kontrslėgis, veikiantis prieš liekamųjų atliekų ašinių pasislinkimą, gali būti sukauptas sraigtinės pavaros korpuso 2.

Dehidratuojamos liekamosios atliekos 6 įtraukiamos sraigtinės pavaros 4 sukimu į sraigtinės pavaros ertmę 10 ir, kaip pavaizduota Fig. 1, transportuojamos į kairę į vietą, apsuptą vakuumine dėže 32 ir iš dalies suspaudžiamą proceso metu. Suspaustas oras įpučiamas per suspausto oro kompresorių 26 į sraigtinės pavaros 4 sukamą centrinių vamzdžių 14, esant iš anksto nustatytam padidėjusiam slėgiui, kuris, pvz., yra apytikriai 3 barais aukštesnis negu slėgis naudojamas per papildomo slėgio priemones 44. Pagal Fig. 2, kurioje

parodytas preso 1 Fig. 1 skerspjūvis, suspaustas oras 46 radialiai išeina per tinklinio krepšio 30 išėjimo antgalius 28 iš centrinio vamzdžio 14 ir veikia dehidratuojamas liekamąsias atliekas. Žiedinėje ertmėje 48, apsuptoje vakuumine dėže 32, taikomas vakuuminiu siurbliu 38 sumažintas slėgis, tokiu būdu suspaustas oras teka per liekamąsias atliekas 6 dėl slėgio skirtumo (tiekiama kompresoriumi 26 suspausto oro slėgis – vakuuminiu siurbliu 38 sumažintas slėgis) radialine kryptimi, t.y. skersai sraigtinės pavaros 4 ašiai. Dėl šio palyginus didelio slėgių skirtumo susidaro srauto kanalai 50 liekamosiose atliekose 6, kurių kryptys pastoviai keičiasi. Kaip pasekmė šio suspausto oro tekėjimo ir mechaninio liekamųjų atliekų suspaudimo sraigtinė pavarą 4 yra vandens ištraukimas iš liekamųjų atliekų 6 ir transportavimas į vakuuminę dėžę 48 kartu su suspaustu oru 46. Suspaustas oras 54, prisotintas vandeniu įeina į kondensatorių 36 rodyklės kryptimi ir ten kondensuojamas anksčiau aprašytu būdu. Suspausto oro kiekis, praeinantis per medžiagos išėjimo angą, yra nežymus.

Aukščiau aprašytu presu 1, apdorojant organinių sudedamųjų dalių turinčias liekamąsias atliekas, galima reguliuoti sausų medžiagų kiekį iki 60 – 70 %, tokiu būdu išlaidos liekamųjų atliekų galutiniam džiovinimui yra minimalios palyginus su įprastais sprendimais.

Anksčiau aprašytame įgyvendinimo variante sraigtinės pavaros sraigčiai sumontuoti ant centrinio vamzdžio 14 išorinio perimetro. Iš principo centrinis vamzdis taip pat gali būti sumontuotas nepasukamai sraigtinės pavaros korpuse 2 ir tęstis per sukamai varomą sraigtinę pavarą ašine kryptimi.

Anksčiau aprašytas presas 1, žinoma, taip pat gali būti naudojamas kitų drėgnų medžiagų nusausinimui.

Esant tam tikroms darbo sąlygoms, gali pakakti, kad presas 1 dirbtų tik su suspaustu oru arba tik su vakuumu.

Aprašytas drėgnų medžiagų, ypač liekamųjų atliekų, nusausinimo presas, kurį sudaro sraigtinė pavarą, kuria liekamosios atliekos gali būti mechaniškai suspaustos. Transportuojant sraigtinės pavaros dėka drėgna medžiaga veikiama džiovinimo terpe, geriausia, suspaustu oru arba vakuumu ir pašalinama iš preso.

Skaitinių nuorodų sąrašas:

1	Presas
2	sraigtinės pavaros korpusas
4	sraigtinė pavara
6	liekamosios atliekos
8	medžiagą įtraukiantis įrenginys
10	sraigtinės pavaros ertmė
12	medžiagos iškrovimas
14	centrinis vamzdis
16	pavaros dantratukas
18	gamybinio pajėgumo pavara
20	pavaros variklis
22	grandinė
24	slėgio linija
26	suspausto oro kompresorius
28	išėjimo antgaliai
30	tinklinis krepšis
32	vakuuminė dėžė
34	siurbimo antgalis
36	kondensatorius
38	vakuuminis siurblys
40	kondensatas
42	vožtuvas
44	papildomo slėgio priemonės
46	suspaustas oras
48	žiedinė ertmė
50	srauto kanalas
52	vanduo
54	prisotintas suspaustas oras

Išradimo apibrėžtis

1. Drėgnos medžiagos, ypač liekamųjų atliekų, nusausinimo presas, kurį sudaro sraigtinė pavara (4), kuria drėgna medžiaga (6) gali būti transportuojama iš medžiagos įtraukimo įrenginio (8) į medžiagos iškrovimo angą (12) ir tuo pačiu metu suspaudžiama nusausinimui, turintis priemones, kuriomis sraigtinės pavaros (4) dėka suspausta drėgna medžiaga (6) gali būti veikama džiovinimo terpe, geriausia suspaustu oru (46) arba vakuumu, tokiu būdu, kad džiovinimo terpė tekėtų per drėgną medžiagą (6) arba atitinkamai drėgmė galėtų būti išgabenta, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šias priemones sudaro centrinis vamzdis (14), apsuptas sraigatine pavara (4) ir turintis išėjimo antgalius (28) džiovinimo terpei (46), kai centrinis vamzdis (14) sumontuotas nejudamai.

2. Presas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sraigtinės pavaros korpusas (2) išėjimo antgalių (28) srityje turi tinklinį krepšį (30), kurio dėka gali būti išgabenta prisotinta džiovinimo terpė (54).

3. Presas pagal bet kurį ankstesnį punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi vakuuminį siurblių (38), kurio dėka gali būti naudojamas sumažintas slėgis prisotintai džiovinimo terpei (54) išgabenti.

4. Presas pagal 2 arba 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad už tinklinio krepšio (30) sumontuotas kondensatorius (36) pašalinamai drėgmei kartu su džiovinimo terpe (54) kondensuoti, be to, vakuuminis siurblys (38) sujungtas su kondensatoriumi (36).

5. Presas pagal bet kurį ankstesnį punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apima papildomas slėgio priemones (44) papildomam slėgiui reguliuoti medžiagos iškrovimo (12) srityje.

6. Presas pagal bet kurį ankstesnį punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad džiovinimo terpės (46) tekėjimas nukreiptas per drėgną medžiagą (6) apytikriai skersine sraigtinės pavaros ašiai kryptimi.

7. Presas pagal bet kurį ankstesnį punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad džiovinimo terpės (46) slėgis yra perteklinis slėgis, kuris apytikriai yra 1 baru aukštesnis negu medžiagos slėgis iškrovimo srityje.

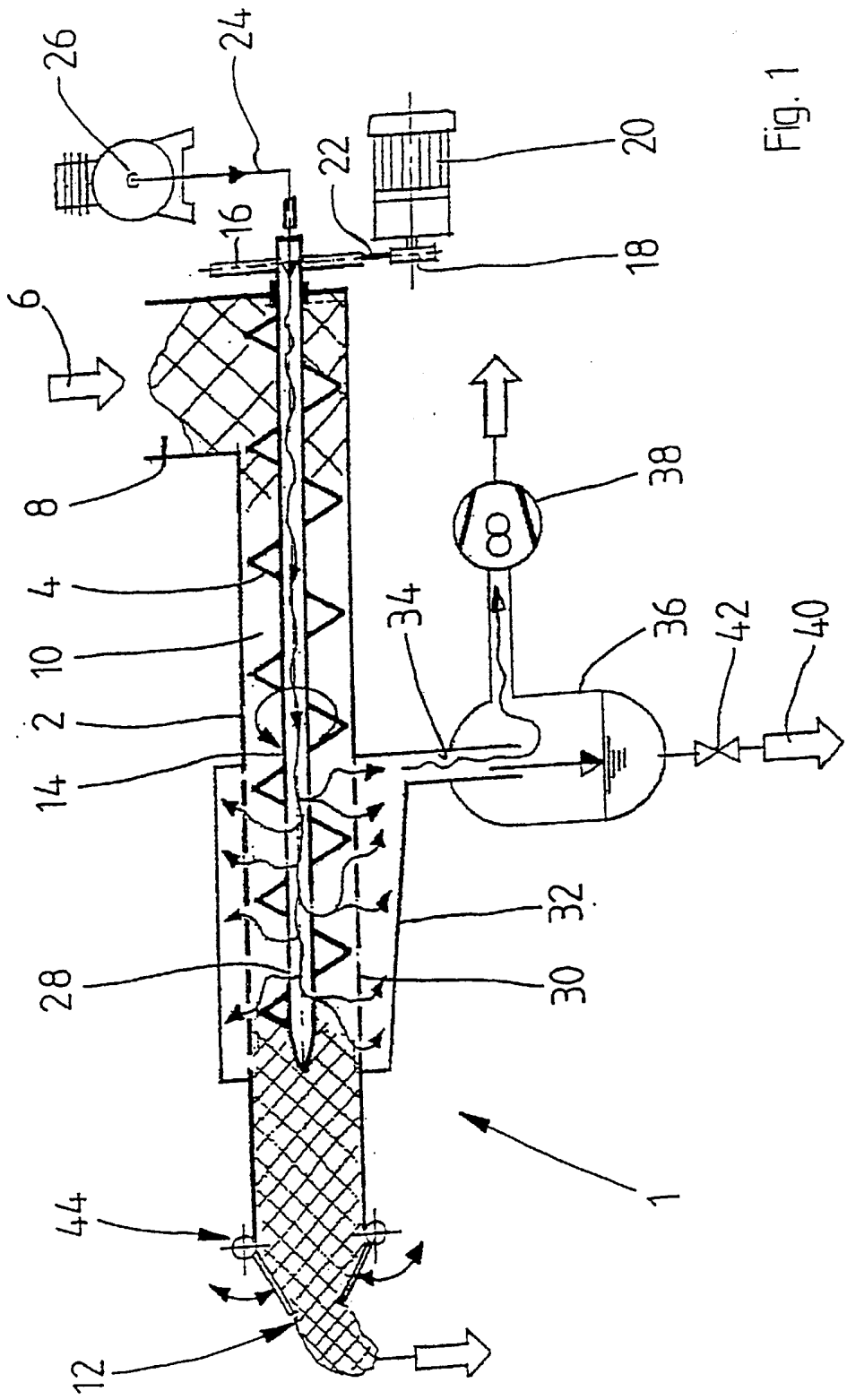


Fig. 1

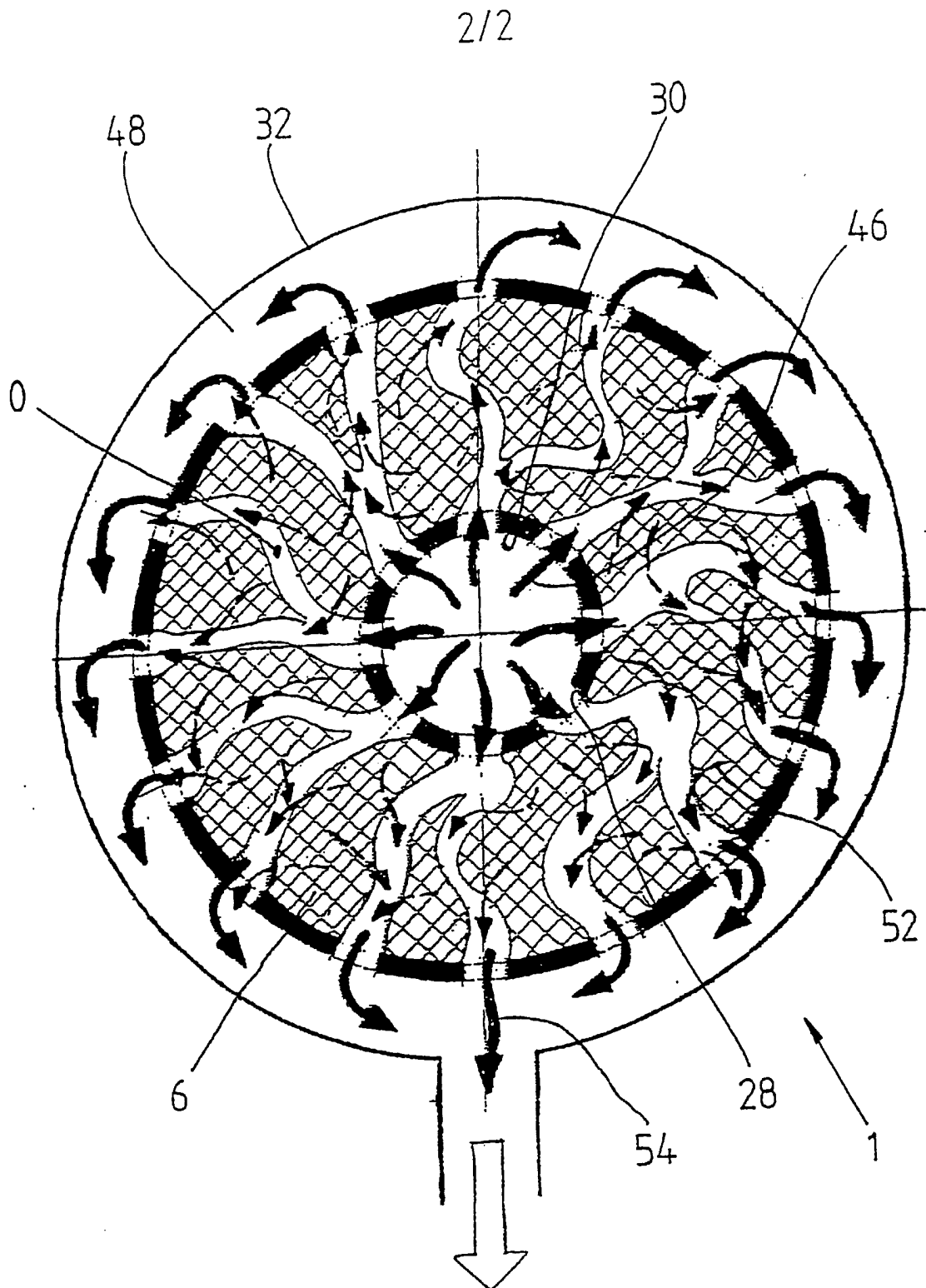


Fig. 2