

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 148818 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 0446/83

(51) Int.Cl.⁴: B 07 B 1/22

(22) Indleveringsdag: 03 feb 1983

(41) Alm. tilgængelig: 04 aug 1984

(44) Fremlagt: 14 okt 1985

(86) International ansøgning nr.: —

(30) Prioritet: —

(71) Ansøger: *DAMAS MASKINFABRIK A/S; Fåborg, DK.

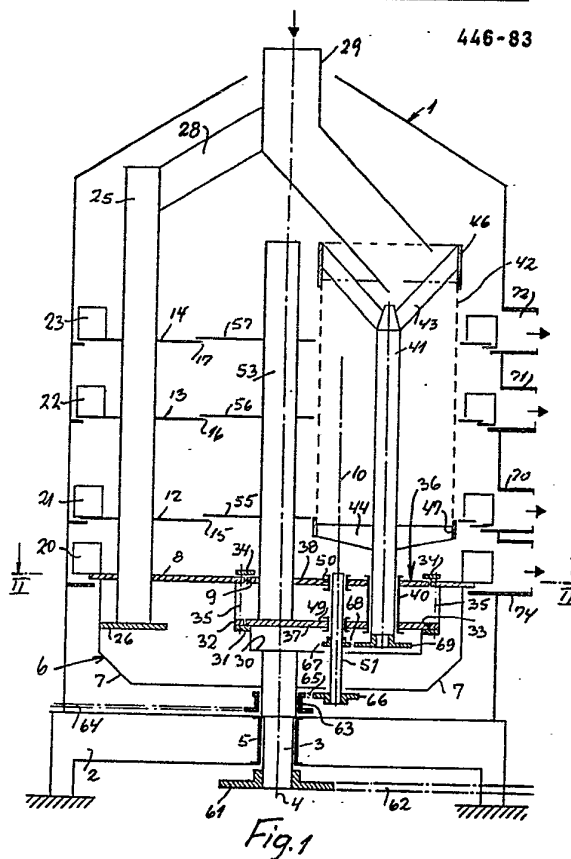
(72) Opfinder: Ole *Ewald; DK.

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree

(54) Sortereapparat til korn- eller frølignende materiale eller granulater

(57) Sammendrag:

Et sortereapparat til korn består af et hus (1), hvori der er anbragt et stativ (6), som drejes omkring en hovedakse (4). Stativet (6) bærer en soldtromle (42), der er drejelig ved hjælp af en aksel (41), som er anbragt excentrisk i forhold til hovedaksen (4). For at kunne omstille apparatet fra sortering af et materiale og til sortering af et andet materiale, som kræver et andet centrifugalkraftbidrag fra sorteretromlen (42)'s planetbevægelse, er sorteretromlen (42)'s excentricitet i forhold til hovedaksen (4) variabel.



Opfindelsen angår et sortereapparat til korn- eller frø-
lignende materialer eller granulater, som har et hus, hvori der er
anbragt et stativ, som er indrettet til at blive drejet omkring en
hovedakse, og som bærer roterbare soldorganer, der er excentrisk
5 anbragt i forhold til hovedaksen.

Der kendes et apparat af den i det foregående nævnte art
fra beskrivelsen til dansk patent nr. 122.791. Ved dette kendte
apparat udgøres soldorganerne af to soldtromler, der er anbragt
diametralt i forhold til hovedaksen. Når et sådant sortereapparat
10 arbejder, drejes stativet og dermed soldtromlerne i en planetbevægelse
omkring hovedaksen, samtidig med at hver soldtromle udfører en
roterende bevægelse omkring sin egen akse, der således udgør en
planetakse. Det materiale, som indføres i soldtromlerne, bliver derved
underkastet en centrifugalkraft, der dels stammer fra soldtrom-
15 lernes egen rotation og dels fra deres planetbevægelse, hvilket
bevirker, at der langs de til en hver tid udadvendende dele af
soldtromlerne indstiller sig en i tværsnit stort set nyreformet materi-
aleansamling, der, såfremt tromlernes periferihastigheder og planet-
bevæggelsens periferihastighed, ellers er valgt på passende måde i
20 forhold til det materiale, der skal sorteres, vil bevæge sig forholds-
vis langsomt ned gennem den tilhørende tromle, samtidig med at det
materiale, som udgør materialeansamlingen, vil blive væltet rundt på
soldtromlernes inderside, hvorved den ønskede sorterevirkning
fremkommer.

Sortereapparatet ifølge den foreliggende opfindelse er ejen-
dommeligt ved, at soldorganernes excentricitet er variabel. Herved
opnås det, at man under ellers ens omstændigheder er i stand til at
ændre det centrifugalkraftbidrag på materialet, som stammer fra
soldorganernes planetbevægelse, og derved kan sortereapparatet på
30 en meget simpel måde tilpasses efter det materiale, der skal sorteres.
Ifølge en foretrukket udførelsesform for opfindelsen er soldorganer-
nes excentricitet variabel mellem en værdi, der er større end soldor-
ganernes største radius, og en værdi, der er tilnærmelsesvis lig med
0. Herved opnås det, at det centrifugalkraftbidrag, som stammer fra
planetbevægelsen kan varieres indenfor meget brede grænser, således
35 at apparatet altså kan behandle et tilsvarende bredt spektrum af ma-
terialer.

Til tilvejebringelse af den variable excentricitet af soldor-
ganerne kan soldorganerne ifølge en yderligere udførelsesform for

opfindelsen være lejret excentrisk i en bærekonstruktion, der er drejeligt understøttet af stativet omkring en i forhold til hovedaksen excentrisk akse, og som er fastspændelig i forskellige drejningsstillinger.

- 5 Ifølge en yderligere udførelsesform for opfindelsen har bærekonstruktionens drejningsakse en excentricitet i forhold til hovedaksen, der er tilnærmelsesvis lige så stor som soldorganernes excentricitet i forhold til bærekonstruktionens drejningsakse. Herved opnås det, at soldorganernes excentricitet i forhold til hovedaksen
10 kan omstilles fra en maksimumværdi og til tilnærmelsesvis 0, nemlig blot ved en drejning af bærekonstruktionen på ca. 180° .

- Ifølge en yderligere udførelsesform for sortereapparatet ifølge opfindelsen overføres soldorganernes rotationsbevægelse over en mellemaksel, der er anbragt i bærekonstruktionens drejningsakse.
15 Herved opnås der en særlig simpel udførelsesform, idet bærekonstruktionens drejning ikke vil indvirke på bevægelsesoverføringen.

- For at opnå en passende statisk afbalancering af apparatet ifølge opfindelsen kan bærekonstruktionen bære en kontravægt til afbalancering af soldorganerne i forhold til bærekonstruktionens
20 drejningsakse, og stativet kan bære en kontravægt til statisk afbalancering af bærekonstruktionen, og de deraf bårne dele i forhold til hovedaksen.

Opfindelsen skal herefter forklares nærmere under henvisning til tegningen, hvor

- 25 fig. 1 skematisk viser et lodret midtersnit gennem en udførelsesform for sortereapparatet ifølge opfindelsen, og

fig. 2 endnu mere skematisk et snit efter linien II-II i fig. 1.

- 30 På tegningen betegner 1 et hus, som er båret af en rammekonstruktion 2. I denne er der lejret en hovedaksel 3, hvis akse er betegnet med 4. Akslen 3 er lejret i et leje 5, der både tjener som radial- og aksial leje. Hovedakslen 3 bærer et stativ, der som helhed er betegnet med 6. Dette stativ består af et antal lodrette plader 7,
35 der forløber parvist diagonalt ud fra hovedakslen 3, hvortil deres indre ender er fastsvejet. For overskuelighedens skyld er der på tegningen kun vist et par sådanne plader 7, nemlig dem, der ligger tilnærmelsesvis i tegneplanet i fig. 1. Pladerne 7 bærer langs deres

overkanter en udvendigt cirkulær bundvæg 8, hvori der er tilvejebragt et excentrisk i forhold til hovedaksen 4 anbragt hul 9. Aksen for dette hul 9 er på tegningen betegnet med 10. Desuden består stativet 6 af udvendigt cirkulære mellemvægge 12,13 og 14, i hver af
5 hvilke der findes excentriske cirkulære huller, hvis hulkanter er betegnet med henholdsvis 15,16 og 17, og disse hullers centre ligger på den samme akse 10 som hullet 9's centrum. Bundvæggen 8 samt mellemvæggene 12,13 og 14 bærer vinger henholdsvis 20,21,22 og 23 langs deres periferier, hvilket vinger er jævnt fordelt langs de
10 pågældende vægges omkredse. I stativet 6 indgår der yderligere en hovedkontravægt 25, som bæres af pladerne 7, hvorimellem der er fastgjort en konsol 26, samt af bundvæggen 8. Ved sin øverste ende er hovedkontravægten 25 fast forbundet med en konsol 28, som ved sin anden ende bærer et tilførselsrør 29. Hovedkontravægten 25
15 forløber gennem huller i mellemvæggene 12,13 og 14, og disse hullers hulkanter er forbundet med hovedkontravægten 25.

I hvert par diametralt forløbende plader 7 findes der en udskæring 30, og på afsatser, der er tilvejebragt langs udskæringerne 30's sidekanter, er der fastgjort en spændekrans 31, der er anbragt koaksialt med akse 10, og til hvis overside der er fastgjort
20 en cirkulær styreliste 32, hvis indvendige diameter er lidt større end spændekransen 31's indvendige diameter, således at der fremkommer en rundgående fals 33. Ved oversiden af bundvæggen 8 er der anbragt en yderligere spændekrans 34, hvis indvendige diameter er mindre end hullet 9's diameter, og hvis udvendige diameter er større end denne. Gennem huller i de to spændekrans 31 og 34 samt styrelisten 32 forløber der spændebolte 35, der ligeledes går gennem
25 huller i bundvæggen 8 i nærheden af kanten af hullet 9.

Falsen 33 samt hullet 9 i bundvæggen 8 tjener til optagelse af en bærekonstruktion 36 bestående af to cirkulære plader 37 og 38, der er fast forbundet med hinanden. Pladen 37's omkreds forløber koaksialt med styrelisten 32, og den cirkulære plade 38's omkreds forløber koaksialt med kanten af hullet 9 i bundvæggen 8. Det vil
30 naturligvis forstås, at de to plader 37 og 38's centre ligger i akse 10. De to plader 38 og 39 bærer et skematisk vist leje 40 til en aksel 41 til soldorganer, der ved den viste udførelsesform for opfindelsen udgøres af en soldtromle 42, og pladerne 38 og 39 har en indbyrdes afstand, der er lidt større end afstanden mellem bundvæggen 8 og spændekransen 31. Soldtromlen 42 er vist ganske skematisk på

tegningen, men det vil forstås, at denne har sigteorganer i form af et, to eller flere sold, der er anbragt koaksialt med akslen 41, og som bæres af denne ved hjælp af arme 43 ved akslen 41's øverste ende og arme 44 ved soldenes nederste ende. Soldtromlen 42 er afsluttet foroven og forneden med en cylindrisk væg henholdsvis 46 og 47.

Hver af pladerne 37 og 38 er endvidere ved deres centre forsynet med et leje henholdsvis 49 og 50 til en mellemaksel 51, hvis akse følgelig er sammenfaldende med akslen 10. Bærekonstruktionen 36 bærer desuden en kontravægt 53 til afbalancering af soldtromlen i forhold til akslen 10. Kontravægten 53 har altså en sådan vægt og er anbragt med en sådan afstand fra akslen 10, at produktet af denne vægt og afstand tilnærmelsesvis er lig med vægten af tromlen ganget med dennes centerafstand fra akslen 10. Kontravægten 53, akslen 10 og akslen 41 er endvidere anbragt i samme lodrette plan. Bærekonstruktionen 36 bærer yderligere ved hjælp af kontravægten 53 og andre ikke viste konstruktionsdele cirkulære plader 55, 56 og 57, hvis udvendige diameter er lidt større end de huller, der er defineret af kanterne 15, 16 og 17 til hullerne i mellemvæggene 12, 13 og 14. I pladerne 55, 56 og 57 findes der huller, hvori tromlen er optaget med frigang.

Det vil af den foregående beskrivelse forstås, at hele den konstruktion, der udgøres af bærekonstruktionen 36 og de deraf bårne dele, nemlig soldtromlen, kontravægten 53 og pladerne 55, 56 og 57, kan drejes omkring akslen 10, nemlig ved løsning af boltene 35, hvorved kanterne af de to plader 37 og 38 frigives, således at bærekonstruktionen 36 kan drejes, og derefter kan bærekonstruktionen påny fastspændes, nemlig ved at klemme spændekransene 31 og 34 mod hinanden ved hjælp af boltene 35. Derved fastspændes kanterne af pladerne 37 og 38 i forhold til pladerne 7 og bundvæggen 8. I fig. 1 er tromlen 42 vist med sin akse 41 i maksimal afstand fra hovedaksen 4. Det vil imidlertid forstås, at ved en drejning som forklaret i det foregående vil akslen 41 bevæge sig langs en bue, hvis centrum er defineret af akslen 10, og hvis radius er defineret af akslen 41's excentricitet i forhold til akslen 10. Ved en sådan drejning vil akslen 41 derfor blive bevæget mod hovedaksen 4, således at planetbanen for soldtromlen får formindsket radius. Tilførselsrøret 29 er forsynet med et ikke vist hængsel og er udformet teleskopisk, således at det kan omstilles svarende til tromlen 42.

Indstillingsbevægelsen for tromleakslen 41 er i fig. 2 markeret ved hjælp af en streg-prik-cirkelbue 60.

Uanset hvilken drejningsstilling bærekonstruktionen 36 indtager, vil tyngdepunktet for denne og de deraf bårne dele befinde sig i akse 10. Hovedkontravægten 25's vægt og dens afstand fra hovedaksen 4 er valgt på en sådan måde, at produktet af disse to størrelser tilnærmelsesvis er lig med vægten af bærekonstruktionen 36 og de deraf bårne dele ganget med afstanden mellem akserne 4 og 10, således at også stativet 6 er statisk afbalanceret.

Til drivning af det viste sortereapparat er der til den nederste ud fra lejet 5 ragende ende af hovedakslen 3 fastgjort et kædehjul 61, der indgriber med en kæde 62, som drives af en ikke vist motor. Endvidere er der omkring hovedakslen 3 og over bundrammen 2 og under pladerne 7 lejret et kædehjulssæt 63, hvis ene kædehjul drives fra en ikke vist motor ved hjælp af en kæde 64, og hvis andet kædehjul ved hjælp af en kæde 65 er forbundet med et kædehjul 66, som er fastgjort til den nederste ende af mellemakslen 51, som rager ned under pladerne 7. Inde i udskæringerne 30 i pladerne 7 bærer mellemakslen 51 et kædehjul 67, som ved hjælp af en kæde 68 er forbundet med et kædehjul 69, der er fastgjort til den nederste ende af soldtromlens aksel 41, som rager ned under bærekonstruktionen 36.

Det viste sortereapparat virker på følgende måde:

Ved hjælp af kæden 62 og kædehjulet 61 drejes hovedakslen 3 i lejet 5, og derved drejes stativet 6 omkring hovedaksen 4. Ved hjælp af kæden 64 og kædehjuls-kædekonstruktionen 63, 65, 66, 67, 68 og 69 drejes soldtromlen 42 omkring akslen 41's akse. Soldtromlen underkastes altså både en rotationsbevægelse omkring akslen 41's akse og en planetbevægelse omkring hovedaksen 4. Det materiale, der skal sigtes, tilføres gennem tilførselsrøret 29 og vil bevæge sig ned gennem soldtromlen, og herunder vil der ske sigtning ud gennem sigteorganerne over mellemladerne henholdsvis 57, 56 og 55. De af pladerne 14, 13 og 12 bårne vinger 23, 22 og 21 vil herunder sørge for udbringning af de pågældende sigtefraktioner gennem husudløb 72, 71 og 70, der i fig. 1 er vist som orienteret radiale, men som i virkeligheden er orienteret stort set tangentialt til huset 1. Det materiale, som ikke kan passere ud gennem sigteorganerne, forløber gennem tromlens indre og til bundvæggen 8, hvor udbringning sker ved hjælp af vingerne 20 gennem et udløb 74. Dette er

også orienteret radiale, således som det fremgår af fig. 2 ligesom de andre udløb 70, 71 og 72.

- 5 Ved den på tegningen viste udførelsesform er excentriciteten af akslen 41 i forhold til akslen 10 valgt tilnærmelsesvis lige så stor som excentriciteten mellem hovedaksen 4 og akslen 10. Dette er ensbetydende med, at soldtromlen ved drejning af bærekonstruktionen 36 tilnærmelsesvis 180° i forhold til den i fig. 1 viste stilling kan bringes til at forløbe tilnærmelsesvis koaksialt med hovedaksen 4, hvorved det bidrag til den centrifugalkraft, hvormed materialet
- 10 påvirkes, og som stammer fra planetbevægelsen, kan reduceres tilnærmelsesvis til 0. Ved den på tegningen viste udførelsesform er summen af de to excentriciteter kun lidt større end tromlens radius, hvilket er ensbetydende med, at tromlen i den stilling, hvor dens aksel har størst afstand fra hovedaksen, vil rotere uden at skære
- 15 ind i hovedaksen 4. Ved en sådan udformning kan der i en og samme etage i det pågældende apparat kun anbringes en soldtromle, da den ved at blive bevæget ind mod hovedaksen vil skære igennem denne. Hvis imidlertid summen af de nævnte excentriciteter vælges meget større end tromlediameteren, kan der i samme etage af apparatet
- 20 anbringes to tromler.

P a t e n t k r a v.

1. Sortereapparat til korn- eller frøliggende materiale eller granulater, og som har et hus (1), hvori der er anbragt et stativ (6), som er indrettet til at blive drejet omkring en hovedakse (4), og som bærer roterbare soldorganer (42), der er excentrisk anbragt i forhold til hovedaksen (4), k e n d e t e g n e t ved, at soldorganernes (42) excentricitet er variabel.

2. Sortereapparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at soldorganernes (42) excentricitet er variabel mellem en værdi, der er større end soldorganernes (42) største radius og en værdi, der er tilnærmelsesvis lig med 0.

3. Sortereapparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at soldorganerne (42) er lejret (ved 40) excentrisk i en bærekonstruktion (36), der er drejeligt understøttet af stativet (6) omkring en i forhold til hovedaksen (4) excentrisk akse (10), og som er fastspændelig i forskellige drejningsstillinger.

4. Sortereapparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at bærekonstruktionens (36) drejningsakse (10) har en excentricitet i forhold til hovedaksen (4), der er tilnærmelsesvis lige så stor som soldorganernes excentricitet i forhold til bærekonstruktionens (36) drejningsakse (10).

5. Sortereapparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at soldorganernes (42) rotationsbevægelse overføres over en mellemaksel (51), der er anbragt i bærekonstruktionens (36) drejningsakse (10).

6. Sortereapparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at bærekonstruktionen (36) bærer en kontravægt (53) til statisk afbalancering af soldorganerne (42) i forhold til bærekonstruktionens (36) drejningsakse (10), samt at stativet (6) bærer en kontravægt (25) til statisk afbalancering af bærekonstruktionen (36) og de deraf bårne dele i forhold til hovedaksen (4).

Fremdragne publikationer:

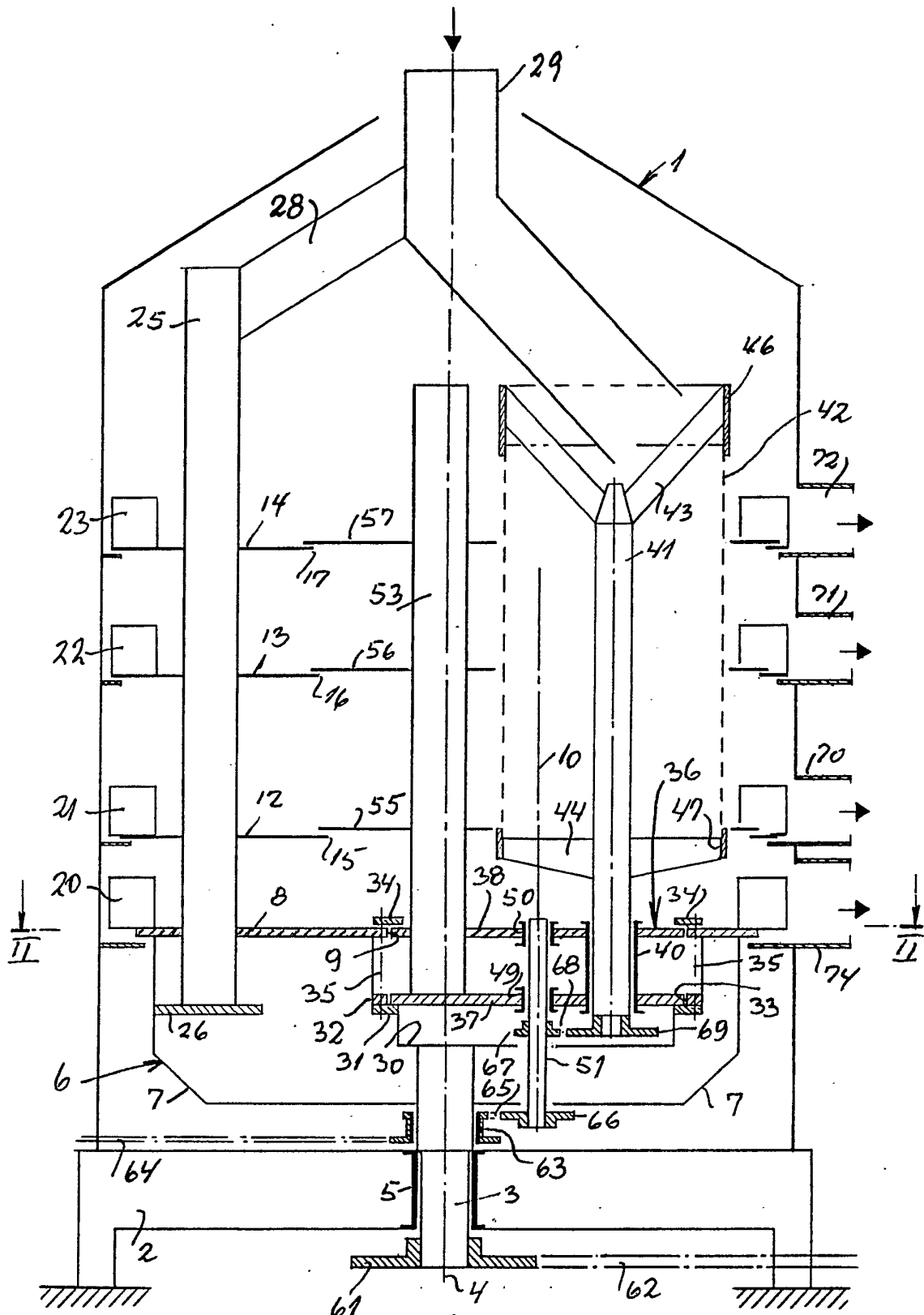


Fig. 1

