



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0435/86

(51) Int.Cl.5

B 30 B 11/28

(22) Indleveringsdag: 29 jan 1986

(41) Alm. tilgængelig: 31 jul 1986

(44) Fremlagt: 08 mar 1993

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 30 jan 1985 NL 8500260

(71) Ansøger: *NORVIDAN ENGINEERING NEDERLAND B.V.; Schipholweg 987; 2143 CG Boesingheliede, NL

(72) Opfinder: Franciscus Antonius Maria van *Deuren; NL

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

(54) Apparat til sammenpresning af pulverformigt og fibrøst råmateriale til et pilleformet produkt

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

435-86

Apparatet omfatter et blanderkammer (1) med et indløb (2), en dreven blanderaksel (10) koaksial med blanderkammeret og med radiale udgørende skovlblade (26). En pilleformer (8) er forbundet direkte med blanderkammeret og omfatter en cylindrisk form (22) beliggende koaksialt i et cylindrisk kappeparti (9) og udformet med radiale huller (23), og i hvis indre der er anbragt en eller flere frit roterbare trykruller (17), der under drift trykker den komprimerede blanding gennem hullerne. Kappelapartiet har et udløb (25) for det komprimerede produkt. Blanderakselen (10) er udformet som en hulcylinder koaksialt roterbar i forhold til en stationær støtteaksel (6). Skovlbladene (26) består fortrinsvis af to pladepartier (27, 28) med en fælles kant (29), der strækker sig i materialets fremførselsretning i blanderkammeret, og som på hver side danner en vinkel med akselretningen. Akselens omløbsretning er reversibel således, at blanderkammeret ved den til pilleformeren sluttende ende er forsynet med en aflukkelig udløbsåbning (36), så at de blandede og komprimerede materialer enten kan formes i pilleform eller udtømmes før pilleformgivning.

Opfindelsen omhandler et apparat til sammenpresning af pulverformige og fibrøse råmaterialer til et pilleformet produkt og af den i krav 1's indledning angivne art.

5 Fra eksempelvis beskrivelsen til US patentskrift nr. 3 841 817 kendes en blander med en direkte forbundet pilledanner, hvilken kombination optager mindre plads og tilvejebringer et helt lukket anlæg. Et anvendelses-
10 område herfor er fremstillingen af foderpiller til dyr. Tabene af størrelsesordenen 1 - 1,5% af de tilføjede bindemidler i form af damp eller ved undertryk i en nedstrøms anbragt køler er væsentlige.

For at opnå en driftssikker funktion af pilleformeren er det meget vigtigt, at denne modtager blandingen fordelt
15 så jævnt som muligt over de tilstedeværende trykruller og så jævnt som muligt over hele bredden af hver trykrulle, dvs. over formens bredde. Herved udnyttes ikke blot hele kapaciteten af pilleformeren, men der opnås tillige en bedre kvalitet af de pressede produkter, og man for-
20 hindrer ujævnt slid på trykrullerne og formen.

Opfindelsen har til formål at forbedre fordelingsjævnheden for blandingen i pilleformeren og således yderligere forbedre produktets kvalitet.

25 Dette opnås ifølge opfindelsen for et apparat af den indledningsvis angivne art, der er udformet som angivet i krav 1's kendetegnende del.

På denne måde bliver de i det væsentlige radialt rettede trykkræfter i pilleformeren bedre absorberet, dvs., at der optræder færre deformationer, så at trykrullerne
30 og formens indervæg ikke underkastes nogen afvigelse fra den parallelle akselretning.

Det kan siges, at opfindelsen er baseret på den tanke, at i den kendte teknik, hvor blanderkammeret er direkte forbundet med pilleformeren, medfører den fælles drivaksel, at aksellængden er så stor, at der kan optræde deformationer som følge af de under kompressionen opståede kræfter, især fordi den aktuelle proces betyder, at pilleformeren er fastgjort ved blanderkammerets akselende. Ved at udforme blanderakselen som en hul cylinder, der er roterbar omkring en stationær understøtningsaksel, opnås der en væsentlig større stivhed imod deformationer.

Der kan da udøves større trykkræfter, delvis fordi blanderkammeret er således udformet, at blandercylinderens skovlblade strækker sig helt hen til blanderkammerets indervæg, medens de i den kendte teknik kun strækker sig over en del af afstanden mellem blanderakselen og kammerets indervæg.

Ved at udforme trykrullernes støtteelementer med mindst én skraber for hver rulle med en hældning i forhold til akselen tilvejebringes der en stor nøjagtighed ved blandingstilgangen til det område, hvor materialet presses af presserullerne gennem perforeringerne.

Ved at udforme skovlbladene i V-form, set i radial retning, forbliver blandingens bevægelsesretning den samme, når blanderakselens omløbsretning omskiftes. Herved kan man afbryde kompressionsdelen og alene anvende apparatet som en blanderenhed. Når omløbsretningen vendes, vil materialet som følge af skraberne hældningsvinkel ikke længere indføres i, men vil derimod blive fjernet fra formen. Dette forhindrer, at en lille blandingsmængde kan komme ind mellem kompressionselementerne og derved foranledige en opbygning af meget store kompressionskræfter. Den ukomprimerede blanding kan udelades

gennem et aflukkeligt udløb til blandercylindren ved dennes ende ud for pilleformer.

Opfindelsen forklares nærmere nedenfor i forbindelse med tegningen, hvor:

5 fig. 1 er et aksialt snit gennem apparatet ifølge opfindelsen i form af en blanderenhed direkte forbundet med en pilleformer,

fig. 2 er en perspektivisk afbildning af et skovlblad,

10 fig. 3 viser skovlbladet på fig. 2, set forfra i pilretningen III, og

fig. 4 viser skovlbladet på fig. 2, set i radial retning i pilretningen IV.

Apparatet ifølge opfindelsen omhandler et blanderkammer 1 med et indløb 2 for de råemner og eventuelle additiver, 15 der skal behandles. Ved fremstilling af dyrefoderpiller anvendes der additiver i form af melasse og fedt med i det væsentlige grøntsagsråmaterialer. Råmaterialerne kan indføres på kendt måde ved hjælp af en tilgangsnegl. Der kan også være en forbindelse til indføring 20 af damp til opvarmning af blandingen.

Som vist på fig. 1 er blanderkammeret 1 udformet med dobbelte vægge. Herved opnås en stor stivhed af blanderkammeret, og mellemrummet 3 kan naturligvis anvendes 25 til ifyldning af isolationsmateriale for at forbedre apparatets varmekonometri.

Den ved tilgangsåbningen 2 beliggende ende af blanderkammeret 1 er aflukket af en endeplade 4. Endepladen 4 bærer en støttearm 5 til en stationær aksel 6, der

er koaksial med kammeret 1. Den anden ende af akselen 6 understøttes af en tilsvarende endeplade 7, som aflukker enden af en pilleformer 8 med en kappe 9, der er indvendig cylindrisk koaksialt med og har samme diameter som indervæggen af blanderkammeret 1, til hvilket kappen er fastgjort.

En blanderaksel 10 i form af en hul cylinder er anbragt koaksialt i blanderkammeret 1 og rager ud gennem en åbning med en glidepakning 11 i endepladen 4 til påfæstning af en skive 12, hvorved hele enheden kan roteres omkring den stationære akse 6 via et leje 13.

Ved den mod pilleformerens 8 vendende ende af blanderkammeret 1 understøttes den cylindriske blanderaksel 10 roterbart på den stationære akse 6 via et lignende leje 14.

Blandercylindren 10 har ved enden også et antal støtteelementer 15 og 16, der omfatter i det mindste i det væsentlige radialt rettede dele, mellem hvilke trykruller 17 er understøttet. Rullerne 17 er anbragt frit roterbare i forhold til deres støtteelementer 15 og 16. Hver af de mod blandercylindren 10 vendende støtteelementer 15 bærer en skraber 18 ved hver rulle 17. Skraberne 18 danner eksempelvis en vinkel på 45° med akselretningen, og de skraber langs indersiden af pilleformerens kappeparti 9.

I pilleformerens kappeparti 9 er der anbragt to skiveformede huspartier 19 og 20, aflukket af en periferisk kant 21, og imellem hvilke en form 22 er understøttet. Formen 22 er forsynet med et stort antal radiale perforeringer 23. Den perforerede zone ligger modsat rullerne 17.

De to skiveformede partier holdes sammen ved hjælp af et antal bolte 24. Uden for formens perforeringer 23 er der et opsamlingsrum for det pressede produkt, der kan udlades gennem en udløbsåbning 25.

5 Blanderakselen 10 bærer, anbragt langs en skruelinie, en række blanderskovlblade 26, af hvilke den ene er vist på fig. 2 - 4. Hvert skovlblad 26 består af to plader 27 og 28, der har en fælles kant, som er vendt i fremføringsretningen, dvs. retningen fra materiale-
10 indløbet 2 til pilleformeren 8.

I den viste udførelsesform er den fælles kant positioneret hældende lidt fremover. Som vist på fig. 4 danner pladerne 27 og 28 en vinkel på 45° til hver side af akselens retning 30. Pladernes topkanter 31 og 32 er
15 krumme og tilpasser indersiden af blanderkammeret 1 således, at skovlbladene med hele deres topkanter 31 og 32 med en lille frigang strækker sig principielt helt op til indervæggen af blanderkammeret 1. I denne udførelsesform aflukkes den af pladerne 27 og 28 dannede
20 toplansvinkel af en endeplade 33. Hele konstruktionen er anbragt på en bæreflade 34, der er forsynet med en gevindskåret ende 35, hvormed skovlbladet kan fastgøres i passende gevindhuller i blandercylindren 10.

Et således udformet skovlblad arbejder på følgende måde:

25 I den ene omløbsretning udøver pladen 27 på det foran pladen liggende materiale en kraft, der er skematisk angivet ved pilen P_1 . Som følge heraf føres materiale fremad i apparatets fremføringsretning, som angivet ved pilen P_2 . Pladen 28 på den anden side fungerer da
30 ikke i blandingens positive bevægelsesretning. Det frembragte rum vil konstant blive opfyldt ved virkningen af de andre skovlblade. Vendes omløbsretningen, bliver

pladen 28 imidlertid aktiv og vil udøve en kraft på blandingsmassen, der er skematisk angivet ved pilen P_3 , og da pladen 28 danner en vinkel i modsat retning i forhold til aksialretningen 30, vil der igen tilve-
5 bringes en bevægelse af blandingen i fremadgående retning, som angivet ved pilen P_4 .

I begge tilfælde vil blandingen altså fremføres i samme retning. Som nævnt ovenfor vendes omløbsretningen, såfremt materialet ikke skal passere gennem pilleformeren 8,
10 men skal udlades direkte gennem en særskilt udløbsåbning 36, der er udformet et lille stykke foran pilleformeren 8 i blanderkammeret 1, og som kan lukkes ved hjælp af en skyder 37. I omskiftningsøjeblikket tilvejebringer de hældende skrabere 18 en tømning og udladning fra
15 pilleformeren 8.

Princippet med kombinationen af blanding med pilleformning ifølge opfindelsen kan benyttes i forbindelse med alle pilleformere, ikke blot til fremstilling af dyrefoderpiller.

20 Angående udformningen af apparatet ifølge opfindelsen er det uden betydning, om kombinationen anvendes som et forkompressionsapparat, hvor det fremstillede produkt formes eller ikke formes og derefter igen tilføres til
25 en pilleformer efter formningen, eller om de fremstillede piller er det umiddelbare slutprodukt. På den anden side kan apparatet også forsynes med de individuelle, ubearbejdede råmaterialer eller med materialer, som allerede er blevet underkastet en forkomprimering.

P a t e n t k r a v :

1. Apparat til sammenpresning af pulverformige og fi-
brøse råmaterialer til et pilleformet produkt, omfat-
tende et blandekammer (1) med et indløb (2) for råma-
5 terialerne og additiver, samt eventuelt et indløb for
damp, en blanderaksel (10) monteret i det væsentlige
koaksialt med blanderkammeret og med et drev (12) til
at sættes i rotation, og med skovlblade (26), der ra-
ger i det væsentlige radialt ud i rummet i blanderkam-
10 meret til blanding af råmaterialerne med additiver og
sammenpresning af blandingen, samt med en pilleformer
(8) forbundet direkte med blanderkammeret og omfattende
en cylindrisk form (22) fastgjort koaksialt på inder-
siden af et i det væsentlige cylindrisk kappeparti (9)
15 og forsynet med radialt rettede huller (23), og ved
hvis inderside der er anbragt en eller flere trykrul-
ler (17), understøttet frit roterbare i forhold til
blanderakselen (10) i blanderkammeret og roterende sam-
men med blanderakselen (10) således, at de ruller langs
20 formens indervæg, hvorved apparatet under drift vil
presse den komprimerede blanding gennem hullerne, og
hvor pilleformerens kappeparti har et udløb for det
komprimerede produkt, k e n d e t e g n e t ved, at
blanderakselen (10) er udformet som en hul cylinder,
25 der er således indrettet, at den kan rotere koaksialt
med en stationær støtteaksel (6).

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,
at blandercylinderens (10) skovlblade (26) strækker
sig ud til blanderkammerets (1) indervæg.

30 3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g -
n e t ved, at trykrullernes (17) støtteelementer (15)
på den side, der vender imod blanderkammeret (1), er

udformet med mindst én skraber (18) for hver rulle, hvilke skrabere danner en vinkel med akselretningen og bevæger sig langs indersiden af pilleformerens (8) cylindriske kappeparti (9).

- 5 4. Apparat ifølge krav 1 - 3, k e n d e t e g n e t ved, at skovlbladene (26) hvert består af to pladepartier (27, 28) med en fælles kant (29) forløbende i forskydningsretningen for materialet i blanderkammeret (1), og som på hver side danner en vinkel med aksialretningen.
- 10
5. Apparat ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at den fælles skovlbladskant (29) hælder en lille vinkel fremover.
6. Apparat ifølge krav 4 eller 5, k e n d e t e g n e t ved, at skovlbladernes bagkanter er forbundne gennem en plade (33).
- 15
7. Apparat ifølge krav 4 - 6, k e n d e t e g n e t ved, at yderkanterne (31, 32) på skovlbladernes (26) pladepartier (27, 28) har en krumning, der svarer til krumningen af blanderkammerets (1) indervæg.
- 20
8. Apparat ifølge 4 - 7, k e n d e t e g n e t ved, at drevets (12) omløbsretning er reversibel.
9. Apparat ifølge krav 4 - 8, k e n d e t e g n e t ved, at den til pilleformeren (8) sluttende ende af blanderkammeret (1) er udformet med en aflukkelig udløbsåbning (36) for blandingen.
- 25
10. Apparat ifølge krav 1 - 9, k e n d e t e g n e t ved, at blanderkammeret (1) er dobbeltvægget og isoleret.

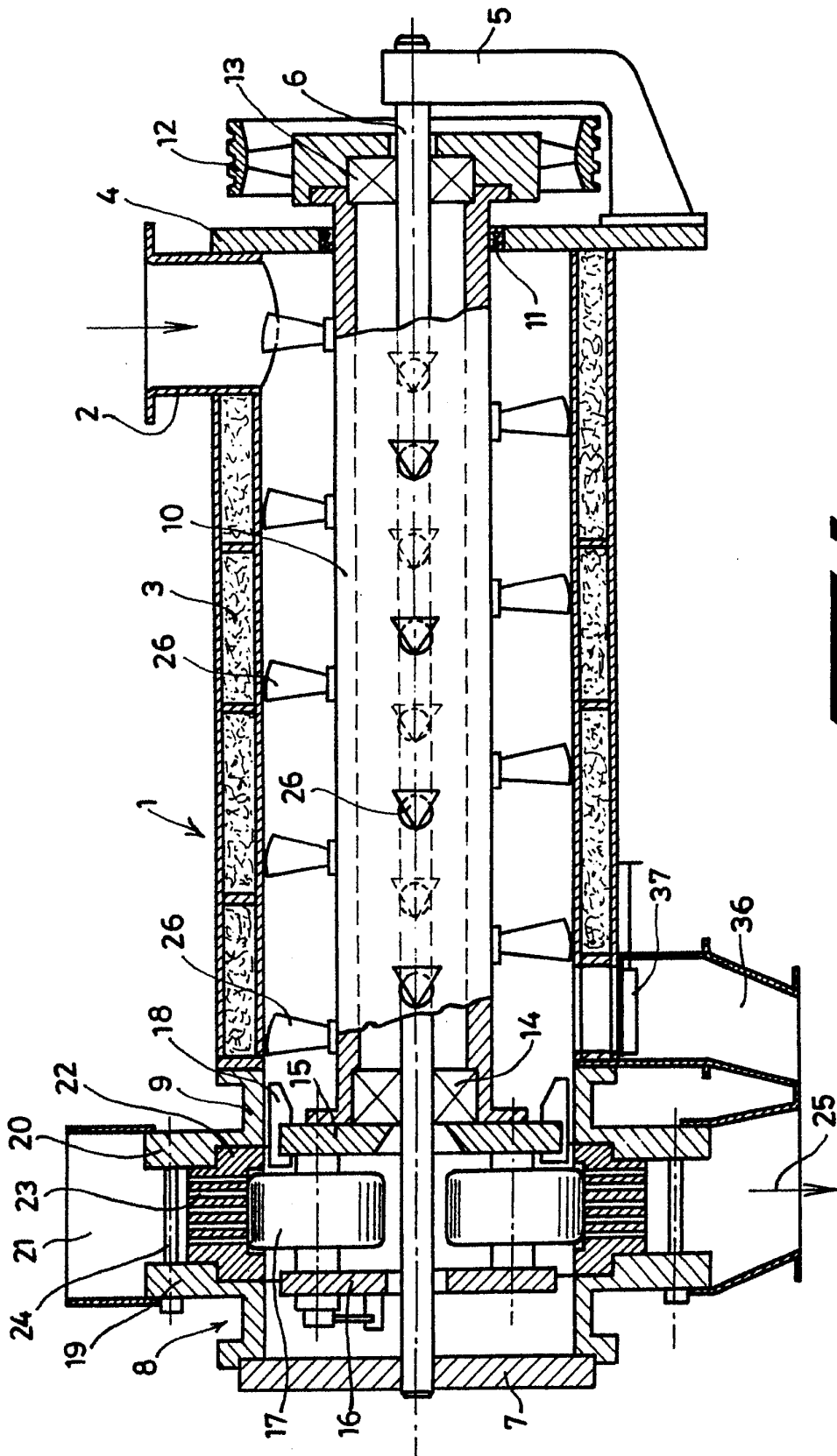


Fig. 1.

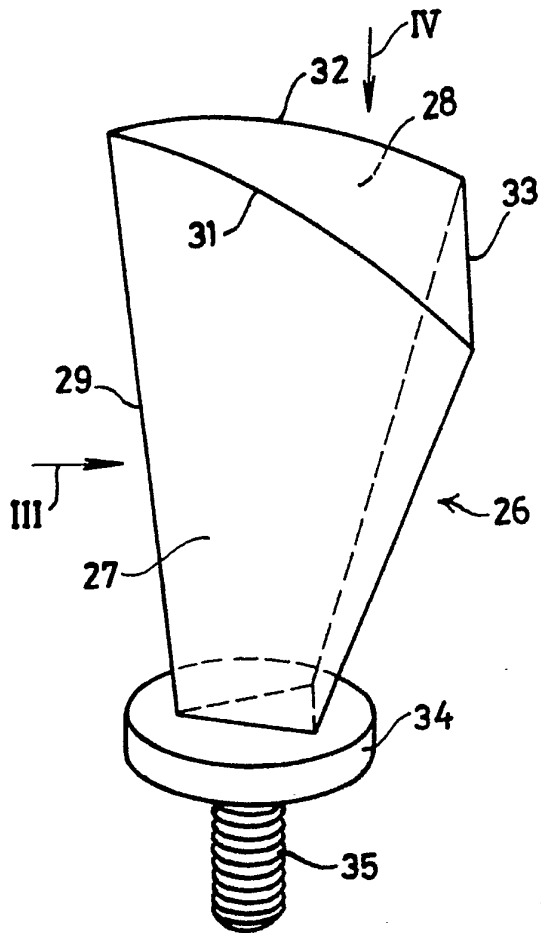


FIG. 2.

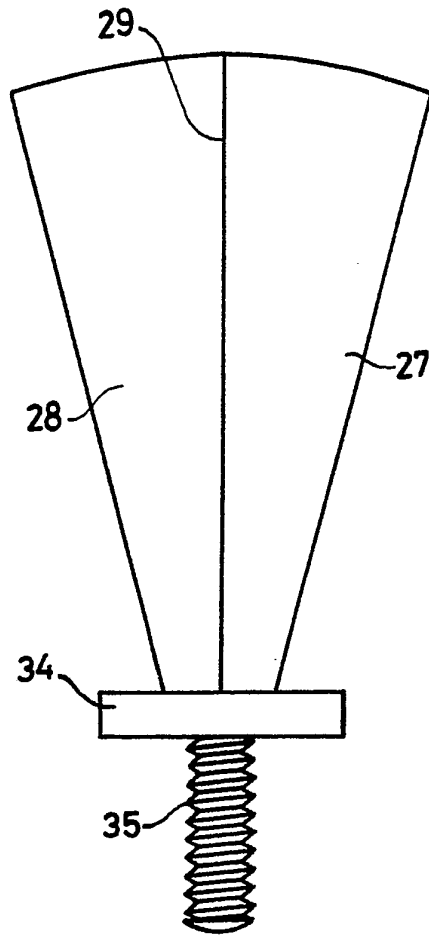


FIG. 3.

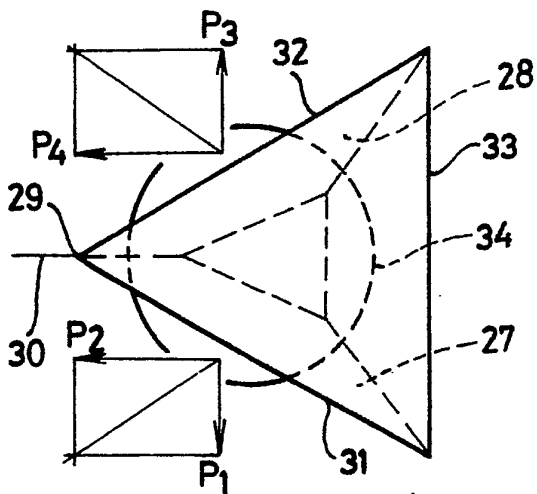


FIG. 4.