



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN



- (21) Patentansøgning nr.: 5006/81
- (22) Indleveringsdag: 12 nov 1981
- (41) Alm. tilgængelig: 14 maj 1982
- (44) Fremlagt: 28 nov 1988
- (86) International ansøgning nr.: -
- (30) Prioritet: 13 nov 1980 JP 159785/80

(51) Int.Cl.⁴ A 01 J 25/00
A 23 P 1/00

(71) Ansøger: *SNOW BRAND MILK PRODUCTS CO. LTD.; No. 36-108; Naebo-cho 6; chome; Higashi-ku; Sapporo-shi; Hokkaido 065, JP

(72) Opfinder: Tadashi *Izutsu; JP, Masanobu *Koutake; JP, Yasunobu *Hiraoka; JP, Shin-ichi *Takafuji; JP, Tamotsu *Yamada; JP, Seiji *Kurosawa; JP, Tetsuo *Sato; JP

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

(54) Apparat til kontinuerlig fremstilling af fibrøse produkter med højt proteinindhold, såsom ost

(56) Fremdragne publikationer

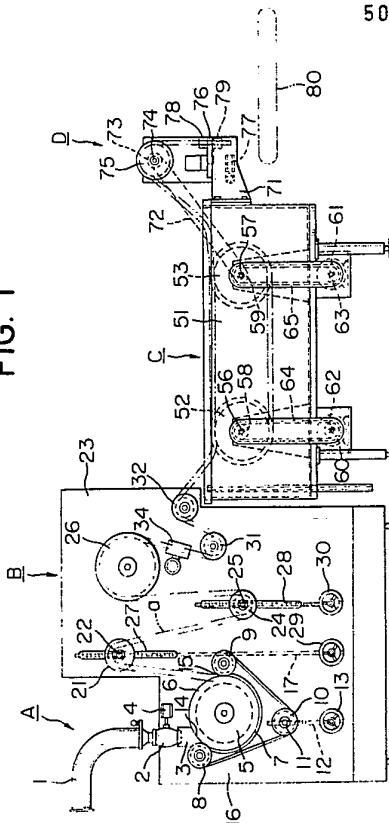
5006-81

(57) Sammendrag:

5006-81

Et apparat til kontinuerlig fremstilling af fibrøse produkter med et højt proteinindhold omfatter et apparat (A) til levering af en fastlagt mængde af et råmateriale af et fiberstrukturformgiveligt næringsmiddel, som er tilvejebragt ved koagulering af sødmælk eller skummetmælk ved tilføjelse af et koaguleringsmiddel og fjernelse af vollen fra den resterende ostemasse, et apparat (B) til strækning af det fra leveringsapparatet leverede råmateriale ved påføring af en fast spænding til dette og udlevering af råmaterialet ved hjælp af fritløbende ruller (21, 24) og drivruller (5, 26, 31, 32), et apparat (C) til afkøling af det fra strækningsapparatet leverede strakte råmateriale samt et apparat (D) til overligning af det fra køleapparatet leverede råmateriale i fastlagte længder. Apparatet kan levere ostepinde med en stor fiberstyrke, en jævn teksturering og en stor formstabilitet med en stor fremstillingshastighed.

FIG. I



DK 154532 B

Opfindelsen omhandler et apparat til kontinuerlig fremstilling af fibrøse produkter med et højt proteinindhold, og af den i krav 1's indledning angivne art.

5 Det er kendt at overskære størknet ostemasse i små
blokke under adskillelse af valle fra ostemassen, hvilke
ostemasseblokke blødgøres i varmt vand, tages op fra
dette og underkastes en orienteringsgivende behandling
til dannelse af et fibrøst produkt, hvorefter ostemassen
10 ekstruderes under tryk igennem en kegleformet port
ved hjælp af en snegl til at opnå fiberstyrke og indgive
den en mekanisk spænding ved strækning i et apparat
med differentialruller eller lignende organer.

Herved opstår der problemer med at opretholde en jævn
15 tekstur og formstabilitet, ligesom det produktions-
teknisk set er vanskeligt at forøge produktionskapaci-
teten som følge af store tryktab og at nedsætte varia-
tionsområdet af produktets vægt.

Anvendelsen af en ekstruder fremmer med andre ord form-
20 stabiliteten, men svækker produktionskapaciteten som
følge af store tryktab, og anvendelsen af et apparat
med differentialruller hindrer formstabiliteten uden
en samtidig sænkning af produktionskapaciteten. Begge
apparatyper er således uegnede til kontinuerlig frem-
stilling af fiberstrengene med en stor brudstyrke, ensartet
25 tekstur og god formstabilitet.

Opfindelsen har til formål at tilvejebringe et apparat
af den omhandlede art, hvor de kontinuerligt fremstillede
fibrøse produkter har en ensartet tekstur og er form-
30 stabile, og hvilket apparat har en stor produktions-
kapacitet.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved et apparat af den

indledningsvis angivne art, der er ejendommeligt ved det i krav 1's kendetegnende del angivne strækningsapparat, der i praksis har resulteret i fiberstrengene med en ensartet tekstur og en god formstabilitet, der yderligere kan fremmes ved det i krav 2 angivne organ til konstantholdelse af strengens tykkelse. Apparatet ifølge opfindelsen er velegnet til fremstilling af form- og vægtstabile ostepinde.

Opfindelsen forklares nærmere nedenfor i forbindelse med tegningen, hvor

10 fig. 1 er en afbildning forfra af en udførelsesform for apparatet ifølge opfindelsen,

fig. 2 er en plan afbildning af apparatet på fig. 1 med en bortfjernet del af det råmateriale leverende apparat,

15 fig. 3 er en afbildning fra venstre side af apparatet på fig. 1,

fig. 4 er et snit igennem en rulle i strækningsapparatet i apparatet på fig. 1,

20 fig. 5 er en afbildning forfra af apparatet på fig. 1, hvor ostestrengenes diameter måles,

fig. 6 er et snit igennem måleapparatet på fig. 5 langs linien 6-6, og

25 fig. 7 er et diagram over måleprincippet af det diameteren målende apparat på fig. 5.

I udførelsesformen for apparatet ifølge opfindelsen skal der fremstilles to produktemner ved én operation, men dette betyder blot, at de samme to anlæg er installeret side om side. Nedenfor beskrives derfor kun det ene af

de to anlæg.

Det råmateriale leverende apparat (A)

Komponenterne af apparatet (A) er fastgjort til en ramme 16. Råmateriale leveres igennem et rør 1, hvis udløb 5 er forbundet med en tromle-agtig kobling 2 bestående af et elastisk materiale såsom kautsjuk, og udløbet fra koblingen 2 er forbundet med en dyse 3. En forskydningsdetektor 4 er anbragt med sin stangende liggende an i-mod ydervæggen af koblingen 2.

10 En drivrulle 5 er roterbart fastgjort til rammen 16 over for udløbet af dysen 3 og har en cirkulær rille 6 kongruent med det ønskede profil af osten, og hvilken rulle drives ved hjælp af en ikke-vist drivmekanisme. En endeløs rem 7 er anbragt udstrakt omkring overfladen af rillen 6 i den nederste del af rullen 5.

20 Remmen 7 er udstrakt imellem et par styreremskiver 8 og 9, der er anbragt i det væsentlige symmetrisk på begge sider af rullen 5 oven over denne, og en styreremskive 10 anbragt under rullen 5. Imellem rillen 6 i rullen 5 og remmen 7 omkring remskiven 8 er der udformet et osteindløb 14 ud for munden af dysen 3, og imellem rullens rille 6 og remmen 7 omkring remskiven 9 er der udformet et osteudløb 15. Den igennem indløbet 14 tilførte ost udlades således fra udløbet 15 i form af en ostestreng 25 (a).

30 En lodret gevindskåret stang 12 er indskruet i en støtteaksel 11 for remskiven 10. Akselen 12 kan drejes ved hjælp af et håndhjul 13, som er drejeligt fastgjort til rammen 16, og ved hjælp af hvilket remskiven 10 kan forskydes lodret op og ned til justering af spændingen i remmen 7.

Strækningsapparatet (B)

Komponenterne af strækningsapparatet (B) er fastgjort til en ramme 23 beliggende ud for rammen 16.

5 I det skrånende øverste parti af osteudløbet 15 imellem rullen 5 og remmen 7 omkring remskiven 9 og i udløbets skrånende nederste parti er der tilvejebragt roterbare ruller henholdsvis 21 og 24, der hver især er forsynet med en cirkulær rille. Rullerne 21 og 24 har støtteaksler 22 og 25, der er indsat i gevindskårne stænger 27 og 28
10 på samme måde som støttestangen 11 for rullen 10, og rullerne 21 og 24 kan forskydes lodret op og ned ved hjælp af håndhjul 29 og 30.

Over rullen 24 er der anbragt en drivrulle 26 med en cirkulær rille, og foran drivrullen 26 er der anbragt drivruller 31 og 32 med hver sin cirkulære rille. Disse ruller er bestemt til at drives med samme periferihastighed af en ikke-vist drivmekanisme. Rullernes periferihastighed kan endvidere sættes op i forhold til periferihastigheden af rullen 5 afhængigt af strækningsgraden af oste-
20 strengen (a).

Fig. 4 viser tværsnitsprofilen af rillen i rullerne 21, 24, 26, 31 og 32 til fremstilling af rundstangsformede oste, hvor den mellemliggende vinkel α normalt ligger inden for området $30^\circ - 40^\circ$.

25 Imellem rullerne 26 og 31 er der anbragt et måleapparat 34 til en kontinuert måling af diameteren af ostestrengen (a). Enkelthederne af diametermåleapparatet 34 er vist på fig. 5, 6 og 7. En styreplade 35 og et detekteringsorgan 36 er tilvejebragt til omslutning af vandrings-
30 banen for ostestrengen (a). Detektororganet 36 omfatter en bundplade og et par sideplader 37 og 38, der står vinkelret på bundpladen. Som vist på fig. 7 er et antal

projektører 39 anbragt i en lodret linie på sidepladen 37 med lige store intervaller L_2 over hele total længden L_1 . Modtagere 40 er anbragt på sidepladen 38 i punkter modsat projektørerne 39. Det således opbyggede detektororgan 36 er hængslet til de forreste endepartier af spindler 43 og 44 af et par mikrometre 41 og 42, der er fastgjort til en støtteramme 33.

Detektororganet 36 kan eksempelvis omfatte ledende dioder, hvis måleområde og følsomhed kan reguleres ved at ændre hældningsvinkelen (θ) som vist på fig. 7. Måleområdet, dvs. diameter-variationsområdet for ostestrengen (a), er fra 0 til $L_1 \cdot \sin \theta$, og følsomheden er $L_2 \cdot \sin \theta$. Når tykkelsen af strålebundtet er eksempelvis 0,1 mm, er afstanden imellem strålebundterne ca. 5 mm.

Et lignende diameter-målende apparat 35 kan tilvejebringes imellem rullerne 24 og 26 eller imellem rullerne 21 og 24, der i så fald tjener som hovedmålapparat, medens det på fig. 1 viste apparat 34 da virker som hjælpemålapparat. Periferihastigheden af rullen 26 reguleres da ved anvendelse af hovedmålapparatet, medens hjælpemålapparatet anvendes til at forøge periferihastigheden af rullerne 31 og 32 til yderligere formindskelse af diameteren af ostestrengen (a).

Køleapparatet (C)

En køletank 51 er anbragt ud for rammen 23, i hvilken tanks forende og bagende er anbragt et par roterbare tromler henholdsvis 52 og 53. Overfladerne af tromlerne 52 og 53 er forsynet med riller 54 og 55, der er kongruente med profilet af ostestrengen (a).

Remskiver 58 og 59 er fastgjort til de ud fra tanken ragende endepartier af tromlernes aksler 56 og 57. Imellem remskiverne 58 og 59 og remskiver 60 og 61 på motoraksler 62 og 63 er der anbragt remme henholdsvis

64 og 65.

For at kunne opvikle ostestrengen (a) omkring hver tromle 52 og 53 skal der fastgøres en ikke vist styrestreng til hver tromle, og et organ til at montere ostestrengen på styrestrengen skal fastgøres til det forreste endeparti af ostestrengen. Da dette arbejde er vanskeligt at foretage med roterende tromler, bør tromlernes rotation standses midlertidigt til at foretage denne operation. Til dette formål er der tilvejebragt en ikke vist stopkobling imellem motorerne og remskiverne 58 og 59. Denne kobling aktiveres midlertidigt, når ostestrengen (a) er kommet ud fra tromlerne 52 og 53, og i dette tilfælde optages den påfølgende ostestreng (a) på denne side af tromlen 52.

15 Skæreapparatet (D) †

Et skæreapparat (D) er understøttet på en knægt 71, der er fastgjort til den forreste sideplade af køletanken 51. Til en støtteplade på knægten 71 er der fastgjort en remskive 73, som drives ved en rem 72 fra remskiven 59 på køletanken 51. En styrerulle 75 med en cirkulær rille er fastgjort til remskivens 73 aksel 74. Styrecylindre 78 og 79 er tilvejebragt på begge sider af det vandrette pladeparti af knægten 71 til at styre den ostestreng (a), der hænger ned fra rullen 75 og passerer igennem det vandrette pladeparti.

Imellem det vandrette pladeparti og den øverste styrecylinder 78 er der udformet et luftgab, hvor der er tilvejebragt en roterende kniv 76, som drives af en ikke vist motor. Et måleapparat 77 er anbragt under den roterende kniv.

Under kniven 76 er der anbragt en transportør 80, der er forsynet med et vægtkontrolorgan 81. Om nødvendigt

kan transportøren 80 også forsynes med et bruseorgan 82 eller et luftsprøjteorgan 83.

Apparatet ifølge opfindelsen fungerer på følgende måde:

Den ostemasse, der er opnået ved koagulering af komælk, såsom sødmælk eller skummetmælk, ved tilføjelse af et koaguleringsmiddel og fjernelse af valle, føres til koblingen 2 igennem røret 1 af det råmateriale leverende apparat (A) ved hjælp af en ikke vist ostefødepumpe. Derefter føres osten fra koblingen 2 til rillen 6 i rullen 5 igennem dysen 3 og indløbet 14, omfattende rullen 5 og remmen 7.

Såfremt der skulle tilføres en for stor mængde råmateriale fra røret 1, vil dette blive liggende inden i koblingen 2 og udvide denne. Dette detekteres af forskydningsdetektoren 4, der styrer ostefødepumpen til nedsættelse af den tilførte råmateriale mængde, hvorved koblingen 2 trækker sig sammen igen. Såfremt koblingen 2 på den anden side trækker sig for meget sammen, og mængden af det tilførte råmateriale bliver mindre end den fastsatte mængde, styres fødepumpen til forøgelse af den tilførte råmateriale mængde. Koblingen 2 virker herved som en slags buffer.

Den til indløbet 14 leverede ostemasse holdes i rillen 6 og medføres af remmen 7 og udlades fra udløbet 15 i form af ostestrengen (a) og indføres i rullen 21 på strækningsapparatet (B).

I strækningsapparatet (B) føres ostestrengen (a) i rækkefølge omkring rullerne 24, 26, 31 og 32 og udlades til køleapparatet (C), under hvilken fremføring ostestrengen strækkes af rullerne 26, 31 og 32, der har en større periferihastighed end rullen 5, og herved tildeles en fiberstyrke i forhold til den resulterende spænding, ligesom diameteren af ostestrengen formindskes i for-

hold til periferihastighedsforholdet imellem de to ruller. Diameterforholdet for ostestrengen (a) ved udløbet og indløbet af strækningsapparatet (B) ligger inden for området 2 - 8:1, fortrinsvis 3 - 6:1, og tværsnitsarealerne af rillerne i rullerne 5 og 26 er også bestemt svarende til dette diameterforhold. Diameteren af ostestrengen (a) måles ved hjælp af diametermåleapparatet 34, og periferihastigheden af rullerne ændres på basis af måleresultaterne til kontrol af diameteren af ostestrengen. I denne henseende tages der hensyn til faktorer såsom glideforskydningsgraden mellem ostestrengen (a) og hver rulle, diameteren af hver rulle, profilet af rillen i hver rulle, berøringsområdet for hver rulle og lignende.

Desuden forlænges eller forkortes vandringsstrækningen af kædestrengen (a) inden for strækningsapparatet (B) i overensstemmelse med hårdheden af ostestrengen. Dette kan opnås ved at regulere beliggenheden af rullen 21 og/eller rullen 24. Dvs., at når ostestrengen (a) er hård, skal den strækkes langsomt under et tilstrækkeligt langt tidsrum til at forhindre den i at bryde. Til dette formål løftes rullen 21 og sænkes rullen 24. Når ostestrengen (a) er blød, skal den strækkes hurtigt og på kort tid for at forhindre den i at udvide sig for meget og hænge ned. Til dette formål ombyttes manøvreringen af rullerne 21 og 24.

Den i strækningsapparatet (B) strakte ostestreng (a) indføres i køletanken 51 opfyldt med kølevand i køleapparatet (C) og opvikles successivt med en endeløs styrestreng omkring rillerne 54 og 55 i tromlerne 52 og 53 i kølevandet og udlades derefter til skæreapparatet (D).

Afkølingen foretages for at størkne ostestrengen (a) således, at den ikke deformeres ved overklippingen, og

antallet af riller er bestemt således, at ostestrengen kan opholde sig inden i køletanken 51 under det til dens størkning påkrævede tidsrum.

5 Den til skæreapparatet (D) leverede ostestreng (a) ledes omkring rullen 75 og passerer ned igennem cylindrene 78 og 79 og overklippes ved hjælp af kniven 76, der er indrettet til at arbejde, når måleapparatet 77 har verificeret de fastlagte dimensioner for ostestrengen. De således afklippede ostepinde falder ned på transportøren 80 og 10 medføres af denne, hvorunder de om påkrævet påsprøjtes med vand fra bruseren 82, lufttørres ved hjælp af luftsprøjteorganet 83 og derefter vejes på vejeorganet 81.

P a t e n t k r a v :

1. Apparat til kontinuerlig fremstilling af fibrose
produkter med et højt proteinindhold, såsom ost, og
omfattende et apparat (A) med et udløbsrør (1) til leve-
5 ring af et råmateriale, såsom et næringsmiddel opnået
ved koagulering af sødmælk eller skummetmælk ved til-
føjelse af et koaguleringsmiddel og fjernelse af vallen
fra den resulterende ostemasse, og med en med røret
(1) forbundet dyse (3) til levering af råmateriale
10 som en kontinuert streng (a) med en fastlagt tykkelse,
et køleapparat (C) med en køletank (51) indrettet til
gennemgang af råmateriale og afkøling af dette med
et kølemiddel i køletanken, medens råmateriale passerer
igennem tanken, og et overskæringsapparat (D) med en
15 kniv (76) indrettet til overskæring af det fra køle-
apparatet (C) leverede råmateriale i fastlagte længder,
k e n d e t e g n e t ved, at der mellem det råmateriale
leverende apparat (A) og køleapparatet (C) er anbragt
et strækningsapparat (B) til strækning af råmateriale-
20 strengen ved hjælp af drivruller (26,31,32) indrettet
til påvikling omkring tromler (52,53) i køleapparatet
(C) af den fra dysen (3) leverede råmaterialestreng
(a) og strækning af denne samt fritløbende ruller (21,24)
indrettet til fremføring af det fra drivrullerne fremførte
25 råmateriale til drivrullerne.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,
at strækningsapparatet (B) omfatter et styreorgan (34)
anbragt i råmaterialestrengens (a) gennemgangsparti
i strækningsapparatet og indrettet til at måle diameteren
30 af råmaterialestreng (a) som styringsparameter for
strækningsapparatet.

FIG. 1

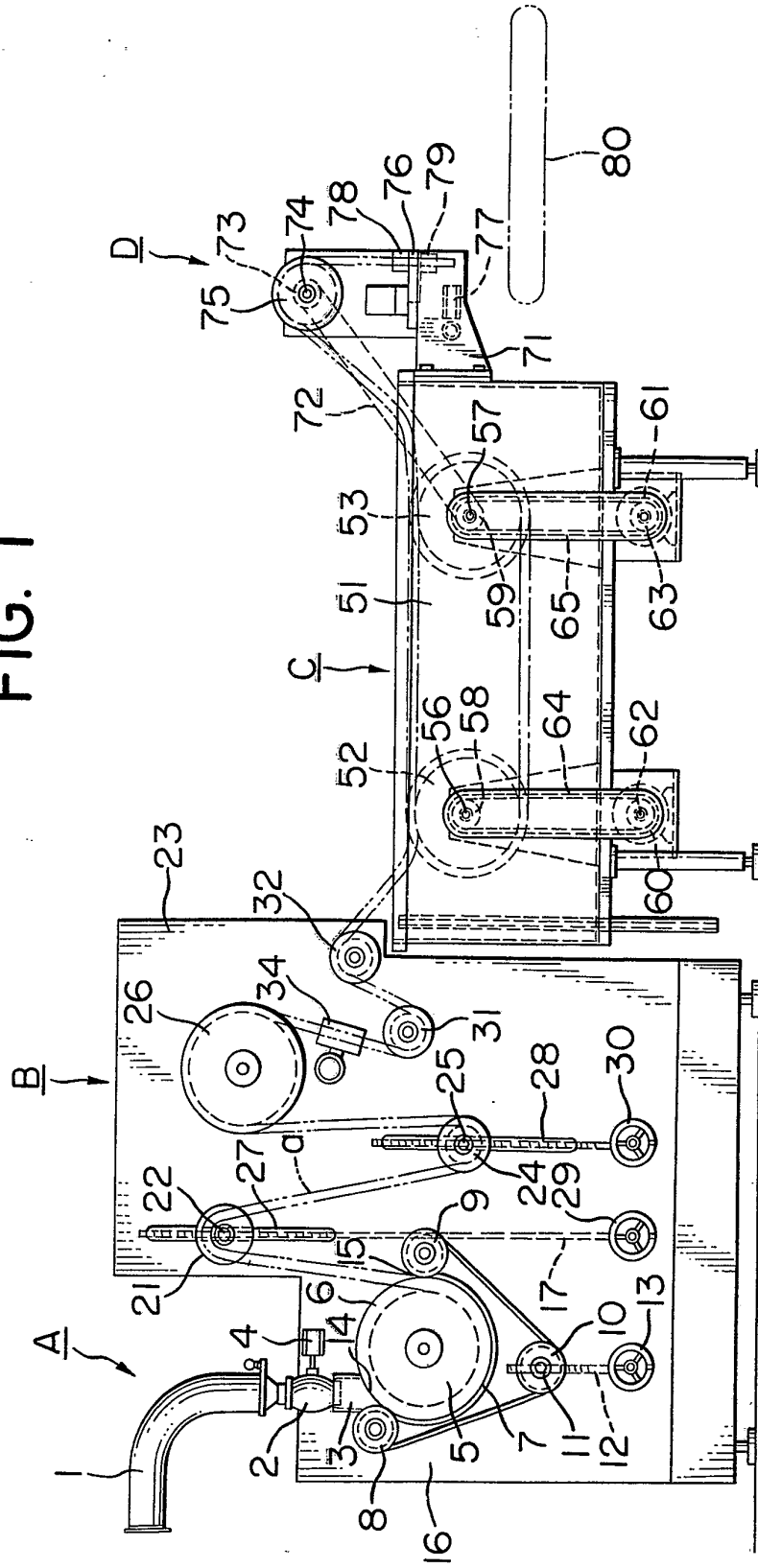


FIG. 2

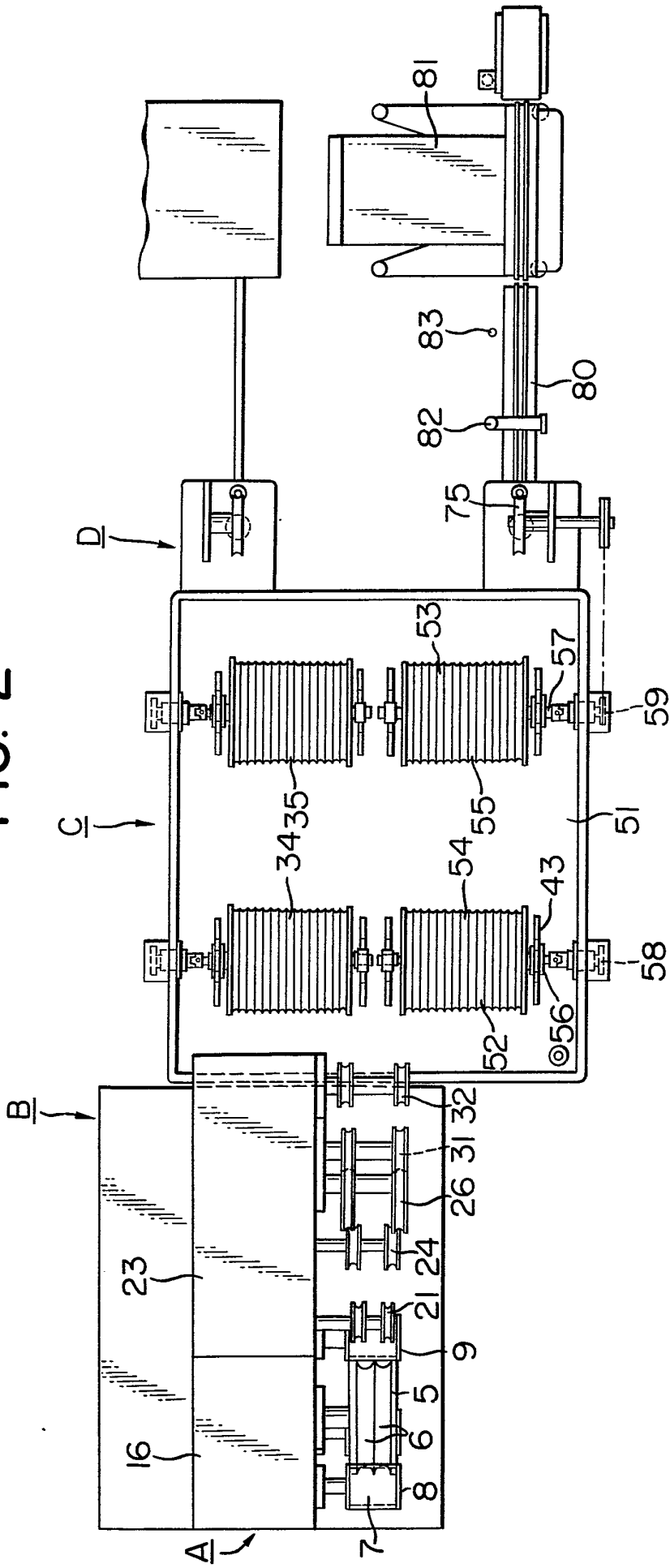


FIG. 3

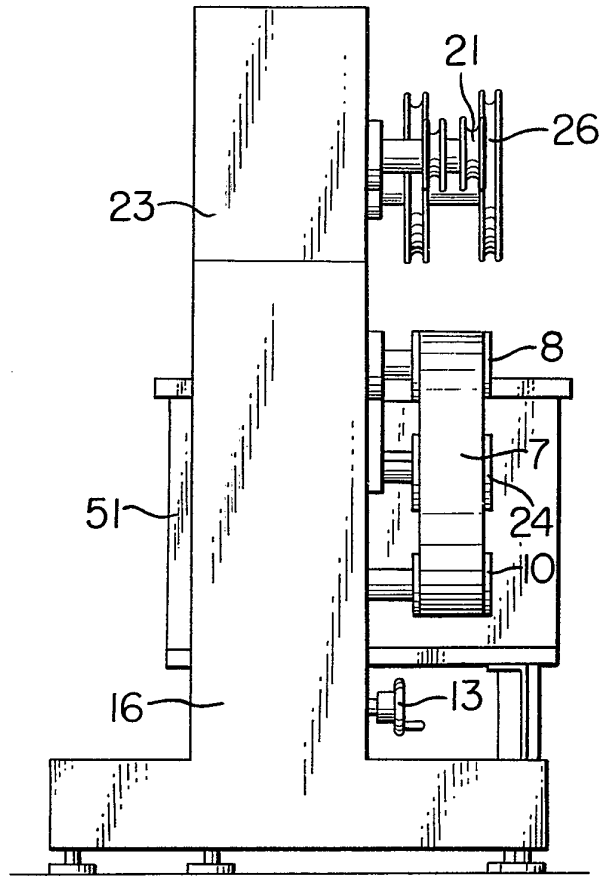


FIG. 4

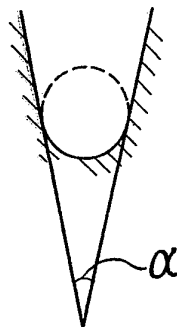


FIG. 5

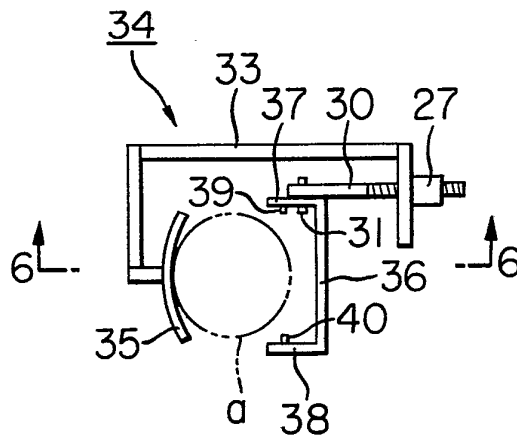


FIG. 6

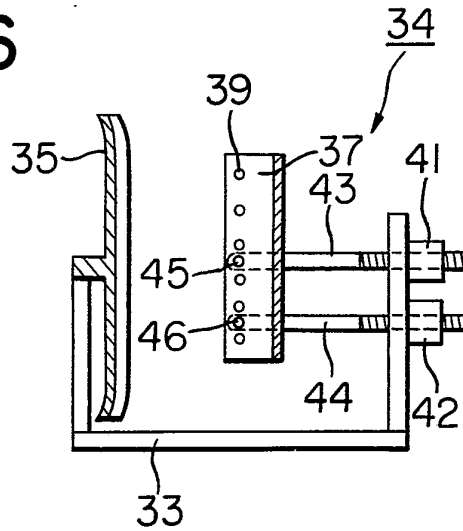


FIG. 7

