

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 151690 B



(21) Patentansøgning nr.: 1218/82

(22) Indleveringsdag: 18 mar 1982

(41) Alm. tilgængelig: 07 jan 1983

(44) Fremlagt: 28 dec 1987

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 06 jul 1981 US 280503

(51) Int.Cl.⁴

B 21 D 43/18
B 65 G 49/00

(71) Ansøger: THE *STOLLE CORPORATION; 1501 Michigan Street; Sidney; Ohio 45365, US

(72) Opfinder: Elton G. *Kaminski; US

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree

(54) Anlæg til fremstilling af bagerformede genstande og med et antal arbejdsstationer.

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammen drag:

SAMMENDRAG

1218-82

Ved et overføringssystem til overføring af bagerformede genstande (13a-13d) mellem arbejdsstationer (4-8) i et fremadskridende arbejdende bearbejdningsanlæg er arbejdsstationerne beliggende ved forbindelsesstedet af vinkelet på hinanden anbragte kanalsegmenter (16,19,23,28), hvor genstanden (13a-13d) kan fastholdes af et vakuum under bearbejdningsoperationen. Genstandene kan bevæges fremad fra den ene arbejdsstation til den næste af en luftdyse (17,23,27,33) rettet langs de mellemliggende kanalsegmenter. Ved den sidste arbejdsstation (8) bevæges genstanden (13d) aksialt i forhold til sig selv bort fra transportkanalen.

1218-82

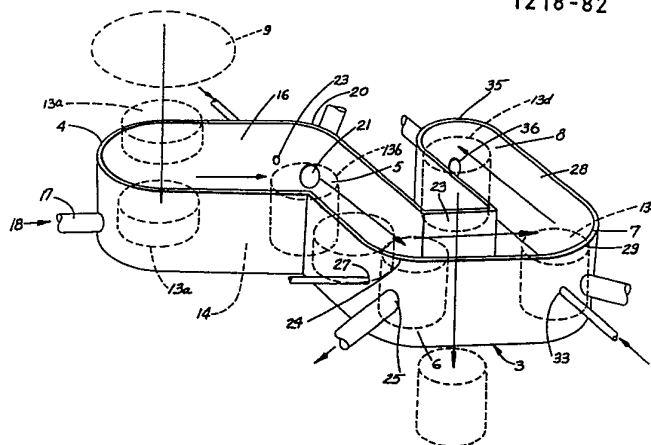


Fig. 1

DK 151690 B

Den foreliggende opfindelse angår et anlæg til fremstilling af bagerformede genstande af den art, der har et antal med indbyrdes afstand liggende arbejdsstationer til udførelse af en række efter hinanden følgende operationer på genstandene, hvilke stationer er forbundet ved hjælp af en kanal til aerodynamisk overføring af genstande fra én arbejdsstation til den næste. Opfindelsen finder navnlig anvendelse ved fremstilling af hylsteragtige genstande, såsom cylindriske todelte kapper eller dåser og lommelygtebatterikapper.

Det er velkendt, at sådanne cylindriske genstande almindeligvis udstanses og formes ud fra ved trækning metallisk båndmateriale og derefter trækkes igen en eller flere gange for at reducere diameteren, medens genstandens højde forøges. Principielt bliver genstanden først udstanset af et bånd og trukket nedad gennem en trækkematrice, således at der dannes et cylinderformet bager, der er relativt stort i diameter og lille i højde. Dette bager fjernes fra værktøjet og anbringes med sin bund på en passagebane. Bageret bliver derpå bevæget til en anden arbejdsstation af en luftstrøm, hvor det trækkes igen, og dets diameter reduceres. Sædvanligvis er der ved den anden arbejdsstation sideværts stop med en størrelse, som forhindrer passage af bageret i dets begyndelsestilstand, men tillader passage, efter at det er blevet trukket igen og dets diameter reduceret. Lignende arrangementer kan findes ved andre mellemliggende stationer, hvor der på bageret udføres operationer, som reducerer dets diameter. Ved en sidste station bliver flangen tilrettet, og det færdige hylster kan afleveres fra anlægget. Stoppene ved hver af stationerne er forsynet med vakuumåbninger, så at hylstret holdes fast på plads ved stationerne, medens operationen udføres. Efter at bageret er blevet trukket igen ved enhver af de mellemliggende stationer, kan der findes et løfteorgan til at løfte det tilbage op til en stilling, hvor dets bund er på passagebanen, så at det kan overføres til en efterfølgende station af luftstrøm eller andre passende midler. Et typisk anlæg, der arbejder på denne

måde, er vist og beskrevet i USA patentskrift nr. RE29.645.

I nogle tilfælde kan der være tale om, at den bestemte operation, som tilføres ved en arbejdsstation, ikke tjener til at reducere diameteren af bageret. Eksempelvis
5 kan der udføres en bestemt operation, hvor et hul dannes i bunden af bageret, eller sidevæggene af bageret bliver trukket for at opretholde den samme diameter, men forøge genstandens højde. I disse tilfælde vil den i det ovenfor nævnte patentskrift beskrevne type af begrænsende side-
10 stop ikke tjene til at holde bageret på plads under operationen ved en bestemt arbejdsstation. I så fald skal der følgelig findes mekanisk aktiverede mellemliggende stop, som tidsstyres sammen med virkningen af pressestempellet.

Formålet med den foreliggende opfindelse er at
15 tilvejebringe et anlæg af den indledningsvis angivne art, hvor aerodynamisk overføring af genstandene kan ske, uden at en ændring i genstandenes dimension og mellemliggende mekaniske stop er påkrævet.

I henhold til den foreliggende opfindelse er kanalen til aerodynamisk overføring af genstandene dannet af et
20 antal under indbyrdes vinkler beliggende kanalsegmenter, som danner indre hjørner med afrundede overflader ved deres forbindelsessteder, hvor arbejdsstationerne er beliggende ved forbindelsesstederne, organer til at holde genstandene imod
25 et indre hjørne under operationen ved den pågældende arbejdsstation og organer til at føre genstandene fremad fra station til station efter hver operation.

Som det vil fremgå, tilvejebringer den foreliggende opfindelse midler til at holde bageret nøjagtigt på
30 plads ved hver arbejdsstation uden hensyn til, om anlægget anvendes til emner med en afvigende størrelse eller diameter. Som følge heraf kan fremstillingsoperationer, såsom huldannelse eller vægtrækning, udføres uden behov for komplicerede mekaniske holdemekanismer.

35 I en udførelsesform ifølge opfindelsen indbefatter organerne til at føre genstandene fremad fra station til station efter hver operation organer i forbindelse med den sidste arbejdsstation til at aflevere genstanden aksialt i

forhold til denne. Disse organer ved den sidste station kan være i form af et bevægeligt stop, som tillader dåsen at bevæges aksialt af tyngdekraften ned under passagebanen og transporteres til efterfølgende fremstillingsstation.

5 Ved en foretrukken udførelsesform som angivet i krav 11 trækker en første arbejdsstation et bager ud fra et metal-
emne, og en anden arbejdsstation trækker igen bageret for at
reducere dets diameter. Bageret føres derefter til en form-
ningsstation, en huldannelsesstation og afrette- eller ende-
10 stationer. Bageret overføres mellem arbejdsstationerne af kan-
nalsegmenter.

Endearbejdsstationen og dens tilknyttede dele kan ifølge opfindelsen hensigtsmæssigt være udført som angivet i
krav 13, og organerne, som tillader genstanden at falde ned
15 under passagebanen, kan ifølge opfindelsen hensigtsmæssigt
være udformet som angivet i krav 14.

De forskellige arbejdsstationer kan være anbragt på line-
ær måde, således at den første station findes ved en forreste en-
de og endestationen ved en bageste ende. Ifølge opfindelsen kan
20 orienteringen af stationerne imidlertid være en sådan, at den an-
den station og endestationen er beliggende umiddelbart op til hin-
anden, idet dette kan være ønskeligt af design- og pladshensyn.

Opfindelsen skal herefter forklares nærmere under
henvisning til tegningen, hvor

25 fig. 1 viser et brudstykkevist skematisk-perspekti-
visk billede af en udførelsesform for et
aerodynamisk overføringssystem ifølge den
foreliggende opfindelse,

fig. 2 et brudstykkevist skematisk billede ovenfra
30 af et fremadskridende arbejdende fremstil-
lingsværktøj med fire udgange, som anvender
det aerodynamiske overføringssystem ifølge
den foreliggende opfindelse,

fig. 3 et brudstykkevist forstørret billede oven-
35 fra af en enkelt bearbejdningsbane, som an-
vender det aerodynamiske overføringssystem
ifølge den foreliggende opfindelse, og

fig. 4 et brudstykkevist tværsnit efter linien 4-4
i fig. 3.

Den foreliggende opfindelse er beskrevet og vist i forbindelse med fremadskridende arbejdende bearbejdningsapparat vist generelt ved 1 til fremstilling af en kappe- eller bageragtig genstand, såsom et dåselegeme eller en batterikappe. I den specifikke beskrevne og i fig. 2 skematisk viste udførelsesform anvender bearbejdningsapparatet 1 fire bearbejdningsbaner 2. Det vil imidlertid forstås, at bearbejdningsbanerne er identiske i konstruktion og virkmåde. Kun én af banerne vist generelt ved 3 vil følgelig blive beskrevet.

I den specifikke beskrevne udførelsesform indbefatter hver bearbejdningsbane 2 fem arbejdsstationer omfattende en stanse- og trækkestation 4, en gentrækkestation 5, en bunddannelsesstation 6, en huldannelsesstation 7 og en afretningsstation 8. Det vil imidlertid forstås, at et hvilket som helst antal efter hinanden følgende arbejdsstationer kan tilvejebringes for en bestemt anvendelse. Endvidere er detaljerne ved udstansematricerne og gentrækkematricerne såvel som de respektive stempler ikke vist, eftersom disse træk er konventionelle og velkendte og forstås af fagmanden.

I den første station eller stanse- og trækkestationen 4 udstanses et cirkulært emne 9 af en plade af metalmateriale. Som det er i og for sig velkendt, kan plademateriale 10 tilføres fra en ikke vist materialerulle og bevæges fremad i retning af pilen 11 efter hver stanseoperation.

Efter stanseoperationen bliver det cirkulære emne 9, der er vist punkteret i fig. 1, trukket ved hjælp af et matriceorgan 12 i stanse- og trækkestationen 4 for at danne et relativt bredt cylindrisk bæger 13a med lille dybde. Efter at bægeret 13a er trukket, bliver det aftrukket nedad ved hjælp af ikke viste aftrækkeorganer og ender i stillingen vist i fig. 4, hvor bunden af bægeret hviler på en vandret beliggende stillestående passagebane 14.

Det vil ses, at passagebanen 14 danner den nederste overflade af en rendeformet kanal vist generelt ved 15, som tjener til at lede bægerne gennem efter hinanden følgende arbejdsstationer i bearbejdningsanlægget. Kanalen 15

indbefatter et første lige kanalsegment 16, som strækker sig fra stanse- og trækkestationen 4 til gentrækkestationen 5. Bageret 13a føres fremad gennem det første kanalsegment 16 ved hjælp af en luftstrøm, som er parallel med kanalsegmentet og frembringes af en luftdyse 17, der er beliggende opstrøms i forhold til stanse- og trækkestationen 4. Trykluft synkroniseret med operationen af stanse- og trækkeværktøjet kan tilføres luftdysen 17 i retning af pilen 18 fra en ikke vist kilde.

Ved gentrækkestationen 5 drejer kanalen 15 til højre ved hjælp af et lige andet kanalsegment 19, der er orienteret vinkelret på det første kanalsegment 16. Som det bedst fremgår af fig. 1 og 3, danner forbindelsesstedet af kanalsegmenterne 16 og 19 et i hovedsagen afrundet indre hjørne 20 med i det væsentlige samme diameter som den ydre diameter af det trukne bager 13a. Det vil ses, at krumningsradius for det afrundede hjørne 20 er tilstrækkelig til at sikre overflade-mod-overfladekontakt med i det mindste ca. en fjerdedel af den ydre overflade af det trukne bager 13a.

Bageret 13a skubbes ind i hjørnet 20 af kraften fra luftstrømmen, som afgives fra luftdysen 17, der er korrekt tidsstyret i forhold til stanse-, trække- og gentrækkeoperationerne ved hjælp af ikke viste organer. Bageret 13a kan holdes tæt ind i hjørnet 20 for nøjagtigt at placere bageret under gentrækkeoperationen ved hjælp af en eller flere vakuumåbninger, hvoraf én er vist ved 21, som er placeret i midten af krumningen af det afrundede hjørne 20 og tjener til at trække bageret imod den afrundede hjørneoverflade. Vakuomet, som frembringes af vakuumåbningen, bliver synkroniseret med bearbejdningsoperationen for at holde og frigive det trukne bager 13a i det korrekte tidsrum.

Under gentrækkeoperationen trækkes bageret 13a til en langstrakt og reduceret diametertilstand angivet ved 13b. Efter gentrækkeoperationen vil bunden af bageret 13b være placeret under passagebanen 14. På dette tidspunkt træder en udløfteskive 22, som påvirkes af et kamskive-fjeder- eller lufttrykorgan (ikke vist) i funktion for at løfte

det gentrukne bager 13b, således at bunden af bageret igen kommer i plan med passagebanen 14. Denne konstruktion er konventionel og velkendt indenfor den pågældende teknik.

5 På dette tidspunkt tilføres trykluft til en luftdyse 23 beliggende koaksialt med det andet kanalsegment 19 ved hjørnet 20 for at skubbe eller fremføre det gentrukne bager 13b gennem det andet kanalsegment hen mod bunddannelsesstationen 6.

10 Som det bedst fremgår af fig. 1 og 3, er bunddannelsesstationen 6 beliggende ved forbindelsesstedet for det andet kanalsegment 19 og et lige tredie kanalsegment 23. Det tredie kanalsegment 23 er orienteret vinkelret på det andet kanalsegment 19 og strækker sig til højre derfra. Det vil ses, at forbindelsesstedet for disse kanalsegmenter 15 danner et afrundet indre hjørne 24 med i det væsentlige samme krumningsradius som den ydre krumningsradius af det gentrukne bager 13b. I almindelighed vil det afrundede hjørne 24 være udformet således, at det tilvejebringer overflade-mod-overfladekontakt med i det mindste en fjerdedel 20 af den ydre cylindriske overflade af det gentrukne bager.

Bageret bliver nøjagtigt placeret og fastholdt på plads imod det afrundede hjørne 24 ved hjælp af et vakuum, som frembringes af en vakuumåbning 25, der er beliggende ved midten af krumningen af hjørnet 24. I almindelighed 25 vil vakuomet, som frembringes af vakuumåbningen 25, blive tidsstyret for at holde bageret på plads, indtil bunddannelsesværktøjet vist generelt ved 26 i fig. 4 træder ind i bageret. Ved denne arbejdsstation dannes en bund i bageret, hvilket resulterer i bagergenstanden 13c. Efter bunddannelsesoperationen kan bageret 13c bevæges fremad fra 30 stationen 6 til huldannelsessektionen 7 af en luftstrøm, der udsendes af en luftdyse 27 beliggende i det afrundede hjørne 24 og rettet mod den næste arbejdsstation. Det vil forstås, at luftstrømmen, som udsendes af luftdysen 27, er 35 tidsstyret i forhold til operationen af bunddannelsesværktøjet 26.

Et lige fjerde kanalsegment 28 forbinder huldannelsesstationen 7 med afrettestationen 8. Kanalsegmentet

28 er orienteret vinkelret på kanalsegmentet 23 og strækker sig til venstre derfra, så der dannes et afrundet indre hjørne 29 beliggende ved huldannelsesstationen 7. Hjørnet 29 er udformet til at holde bageret 13c tæt og nøjagtigt på plads under operationen af en huldannelsesmatrice 30, som danner et hul 31 i bunden af bageret for at danne en hulbægergenstand 13d. Under huldannelsesoperationen kan bageret fastholdes på plads ved hjælp af et vakuum, som skabes gennem en vakuumåbning 32 beliggende ved midten af krumningen af det afrundede hjørne 29, se fig. 3. Frembringelsen af vakuumet i tilknytning til denne vakuumåbning vil være tidsstyret med operationen af huldannelsesmatricen 30.

Efter huldannelsesoperationen kan bageret 13d bevæges gennem det fjerde kanalsegment 28 til afrettestationen 8 ved hjælp af en luftstrøm, som afgives fra en luftdyse 33 beliggende ved hjørnet 29. Operationen af luftdysen 33 vil være tidsstyret med operationen af huldannelsesmatricen 30.

Resten af konstruktionen i forbindelse med huldannelsesstationen 7 er af konventionel udførelse.

Den sidste station, afrettestationen 8, indbefatter et stoporgan 34 med en cylindrisk flade beliggende midt for ved enden af kanalsegmentet 28 sammen med en afrundet kanalvægdæl 35, der er udformet til at ligge an mod en del af den ydre cylindriske overflade af bægergenstanden, som modtages fra arbejdsstationen 7. En vakuumåbning 36 drives i synkronisme med afretteværktøjet 37 for at holde bageret fast imod stoporganet, medens afretningsværktøjet bevæger sig ned i bageret. Efter at værktøjet er ført ind i bageret, trækkes stoporganet 34 tilbage i retning af pilen 38, så at flangen 39 på bageret 13d kan gå fri af kanalvægdelen 35 for at tillade bageret at falde nedad aksialt i forhold til sig selv til stillingen vist punkteret i fig. 4, så at flangen kan fjernes. Dette resulterer i, at det endelige bager 13e på grund af tyngdekraften falder ned på en transportør 40, hvormed den færdige genstand kan fjernes fra anlægget.

Selv om kun funktionen af en enkelt bearbejdningsbane er blevet beskrevet af hensyn til den eksemplvis

forklaring, vil det forstås, at alle bearbejdningsbaner 2 kan arbejde samtidigt for at udføre de beskrevne operationer.

Medens hosliggende kanalsegmenter i den eksempelvis illustration er orienteret tilnærmelsesvis vinkelret på hinanden, vil det forstås, at de kan være anbragt under en hvilken som helst ønsket vinkel med hinanden. Som vist punkteret i fig. 2 kan eksempelvis vinklen mellem det første kanalsegment 16 og det andet kanalsegment 19 være større end 90° , hvilket giver kanalen 15 en zig-zagform. Dette kan være særlig nyttigt, når diameteren af bageret skal reduceres under operationen ved den pågældende arbejdsstation. I dette tilfælde lettes positioneringen af bageret af den indsnævrede indgangsvej til det efterfølgende kanalsegment. Efter at diameteren af genstanden er blevet reduceret, kan den let passere ind i kanalsegmentet 19 til den næste arbejdsstation.

P a t e n t k r a v.

1. Anlæg til fremstilling af bagerformede genstande af den art, der har et antal med indbyrdes afstand liggende arbejdsstationer (4,5,6,7,8) til udførelse af en række efter hinanden følgende operationer på genstandene, hvilke stationer er forbundet ved hjælp af en kanal til aerodynamisk overføring af genstande fra én arbejdsstation til den næste, k e n d e t e g n e t ved, at kanalen (15) er dannet af et antal under indbyrdes vinkler beliggende kanalsegmenter (16,19,23,28), som danner indre hjørner (20,24,29) med afrundede overflader ved deres forbindelsessteder, hvor arbejdsstationerne (4,5,6,7,8) er beliggende ved forbindelsesstederne, organer (21,25,36) til at holde genstandene imod et indre hjørne under operationen ved den pågældende arbejdsstation og organer (23,27,33) til at føre genstandene fremad fra station til station efter hver operation.

2. Anlæg ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at kanalsegmenterne (16,19,23,28) er lige og i det væsentlige vinkelret på hinanden.

3. Anlæg ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at et eller flere par af sammenstødende kanalsegmenter (16,19,23,28) skærer hinanden, således at der dannes indre vinkler større end 90° .

4. Anlæg ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at de indre hjørner (20,24,29) har en krumningsradius svarende til radius for de cylindriske genstande.

5. Anlæg ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at holdeorganerne (21,25,36) omfatter vakuumorganer beliggende ved hvert hjørne og således indrettet, at de kan fastholde en genstand.

6. Anlæg ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at vakuumorganerne omfatter i det mindste en i og for sig kendt vakuumåbning beliggende i hjørnet og således indrettet, at den kan suge genstanden derimod.

7. Anlæg ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at fremføringsorganerne (23,27,33) omfatter luftdyseorganer til at skubbe genstandene fra station til station.

8. Anlæg ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t ved,

at luftdyseorganerne omfatter i det mindste en i og for sig kendt luftdyse beliggende i nærheden af hvert hjørne og rettet imod det næste hjørne.

5 9. Anlæg ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at de nævnte organer, som fører genstandene fremad fra station til station, indbefatter organer i forbindelse med den sidste arbejdsstation (7) til at aflevere genstanden aksialt i forhold til denne.

10 10. Anlæg ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at de indre hjørner (20,24,29) er udformet til at danne overflade-mod-overfladekontakt med i det mindste ca. en fjerdedel af genstandens overflade.

15 11. Anlæg ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved en første arbejdsstation (4) til trækning af et bager ud fra et metalemn, en anden arbejdsstation (5), hvor bægeret trækkes igen, og dets diameter reduceres, og en tredje arbejdsstation (6) til udførelse af en operation på bægeret uden reduktion af dets diameter, et første kanalsegment (16), som forbinder den første og anden arbejdsstation, og et andet kanalsegment (19), som forbinder den anden og tredje arbejdsstation.

20 12. Anlæg ifølge krav 11, k e n d e t e g n e t ved, at den første arbejdsstation (4) indbefatter organer (18) til positionering af genstanden på en passagebane efter den respektive operation.

25 13. Anlæg ifølge krav 11, k e n d e t e g n e t ved, at det indbefatter en endearbejdsstation (8) til at udføre en operation på genstanden, et endekanalsegment (28), som forbinder den forudgående arbejdsstation (7) med
30 endearbejdsstationen (8), et stoporgan (34) beliggende ved enden af endekanalsegmentet (28), en vakuumåbning (36) i tilknytning til stoporganet til at holde genstanden stramt derimod under endeoperationen, en luftdyse (33) i tilknytning til den forudgående arbejdsstation (7) til at føre
35 genstanden fremad fra den forudgående station (7) til endestationen (8), og organer (38) til at bevæge genstanden aksialt i forhold til sig selv fra endestationerne.

14. Anlæg ifølge krav 13, k e n d e t e g n e t

- ved, at bevægeorganerne (38) omfatter organer (38) til at forskyde stoporganet (34) på en sådan måde, at organerne (38) tillader genstanden at falde nedad under indvirkning af tyngdekraften til et sted under passagebanen.
- 5 15. Anlæg ifølge krav 13, k e n d e t e g n e t ved, at den anden station (5) og endestationen (8) er beliggende umiddelbart op til hinanden.

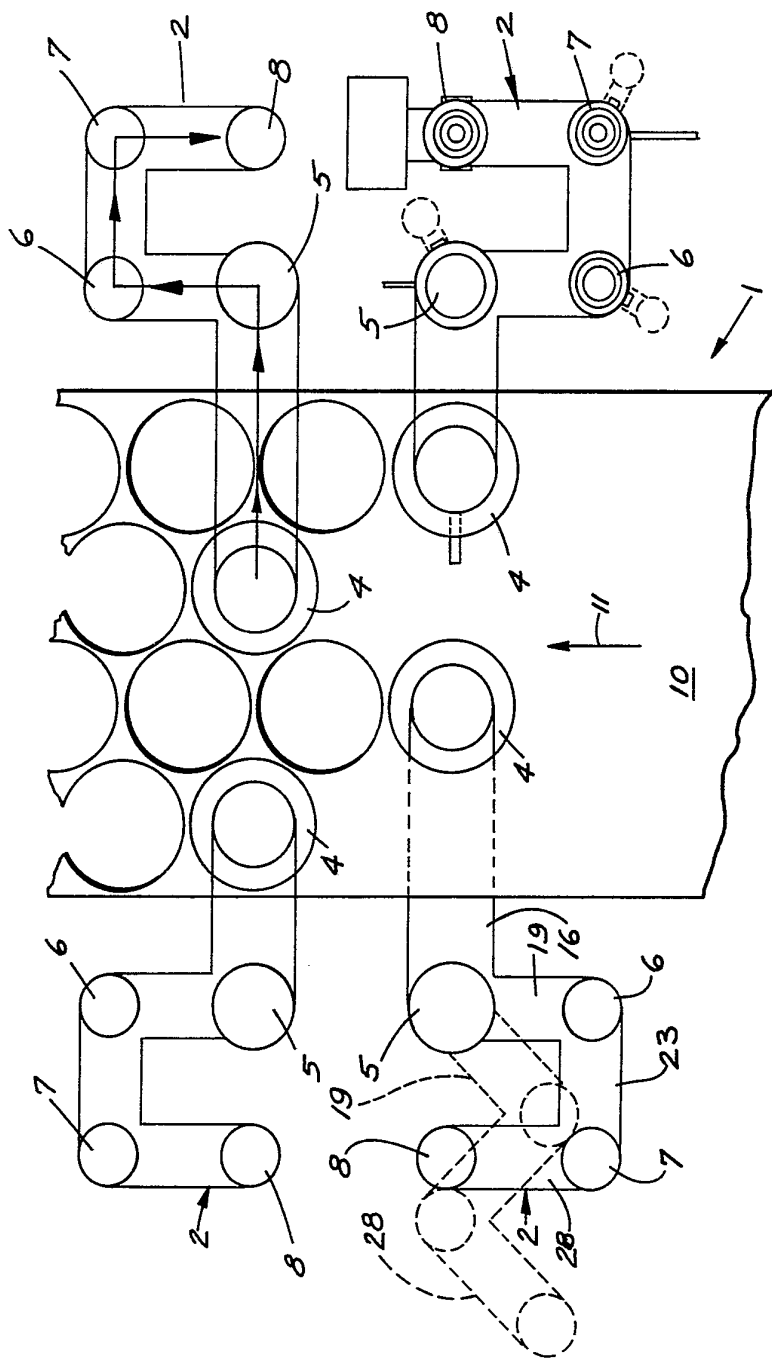


Fig. 2