

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901994405A1

Publication Date

20120208

Applicant

FAMECCANICA.DATA S.P.A.

Title

APPARECCHIATURA E PROCEDIMENTO PER FORMARE NUCLEI
ASSORBENTI PER PRODOTTI SANITARI ASSORBENTI

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Apparecchiatura e procedimento per formare nuclei assorbenti per prodotti sanitari assorbenti"

di: Fameccanica.Data S.p.A., nazionalità italiana, Via Alessandro Volta 10 - 65129 Pescara

Inventori designati: Francesco D'Aponte, Giacomo De Lauretis

Depositata il: 8 novembre 2011

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce alla produzione di prodotti sanitari assorbenti e riguarda un'apparecchiatura ed un procedimento per formare nuclei assorbenti includenti fluff di cellulosa e polimeri superassorbenti.

Descrizione della tecnica relativa

Una tecnica convenzionale per la formazione di nuclei assorbenti includenti fluff di cellulosa e polimeri superassorbenti consiste nel formare una catena continua in movimento includente una successione di tamponi di fluff di cellulosa orientati parallelamente alla direzione di movimento della catena. Sui tamponi assorbenti in movimento vengono applicate quantità dosate di polimeri superassorbenti. Tipicamente, la formazione dei tamponi assorbenti di fluff di cellulosa e l'applicazione dei polimeri superassorbenti vengono effettuati su una ruota di formatura girevole attorno al proprio asse con una velocità periferica pari alla velocità di avanzamento della catena continua.

Le tecniche convenzionali per la formazione di tamponi assorbenti con polimeri superassorbenti prevedono una concentrazione dei polimeri superassorbenti sostanzialmente

costante sulla superficie dei tamponi.

Sarebbe desiderabile variare la concentrazione dei polimeri superassorbenti nella direzione longitudinale dei nuclei assorbenti, ad esempio per avere un'elevata concentrazione di polimeri superassorbenti nella zona centrale del nucleo e una concentrazione di polimeri superassorbenti bassa o nulla in corrispondenza delle estremità longitudinali dei nuclei assorbenti. In questo modo si avrebbe una maggiore concentrazione di polimeri superassorbenti nelle zone in cui nell'utilizzo si ha una maggiore concentrazione di liquidi.

Con le tecniche di formatura dei nuclei assorbenti di tipo convenzionale, nelle quali i tamponi di fluff di cellulosa sono orientati parallelamente alla direzione di movimento, è molto difficile variare la concentrazione dei polimeri superassorbenti nella direzione longitudinale dei tamponi. Infatti, per variare la concentrazione di polimeri superassorbenti in direzione longitudinale su tamponi che si muovono parallelamente alla loro direzione longitudinale occorrerebbe disporre di dosatori capaci di variare la quantità di polimeri superassorbenti erogata in funzione del tempo, il che richiederebbe notevoli complessità costruttive. Inoltre, la precisione della distribuzione di concentrazione dei polimeri superassorbenti sarebbe approssimativa, specialmente su linee ad elevata velocità.

Scopo e sintesi dell'invenzione

La presente invenzione si prefigge lo scopo di fornire un'apparecchiatura ed un procedimento che consentano di ottenere una distribuzione di polimeri superassorbenti con concentrazione non uniforme nella direzione longitudinale di nuclei assorbenti, con una struttura semplice e con elevata precisione della legge di distribuzione, anche su

linee ad alta velocità.

Secondo la presente invenzione, tale scopo viene raggiunto da un'apparecchiatura e da un procedimento aventi le caratteristiche formanti oggetto delle rivendicazioni 1 e 7.

Breve descrizione dei disegni

La presente invenzione verrà ora descritta dettagliatamente con riferimento ai disegni allegati, dati a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una vista laterale schematica di un'apparecchiatura per la formazione di nuclei assorbenti secondo la presente invenzione,

- la figura 2 è una vista schematica in pianta illustrante la sequenza delle fasi del procedimento di formazione di nuclei assorbenti secondo l'invenzione,

- la figura 3 è una sezione schematica secondo la linea III-III della figura 1, e

- la figura 4 è un dettaglio ingrandito della parte indicata dalla freccia IV nella figura 3.

Descrizione di forme di realizzazione preferite

Con riferimento alla figura 1, con 10 è indicata un'apparecchiatura per la produzione di nuclei assorbenti, facente parte di una linea di produzione di prodotti sanitari assorbenti. L'apparecchiatura 10 comprende una sezione di formazione 12 nella quale avviene la formazione dei nuclei assorbenti ed una sezione di applicazione 14 nella quale i nuclei assorbenti provenienti dalla sezione 12 vengono applicati ad un telo di supporto continuo in movimento nella direzione longitudinale X. La sezione di formazione 12 comprende una ruota di formazione 16 girevole attorno ad un asse trasversale ortogonale alla direzione longitudinale X nella direzione indicata dalla freccia A.

La ruota di formazione 16 è munita sulla sua periferia di fori collegati ad una sorgente di aspirazione.

La sezione di formazione 12 comprende un primo condotto 18 per l'alimentazione di fluff di cellulosa alla ruota di formazione 16 ed un secondo condotto 20 per l'alimentazione di quantità dosate di polimeri superassorbenti. Il primo condotto 18 ha un'estremità 22 affacciata alla periferia della ruota di formazione 16. Il secondo condotto 20 comprende una camera di distribuzione 24 affacciata ad una porzione della periferia della ruota di formazione 16 situata a valle rispetto all'estremità 22 del condotto 18.

Preferibilmente, la sezione di formazione 12 comprende due gruppi di alimentazione di teli 26, 28 configurati per alimentare rispettivamente un primo ed un secondo telo 30, 32 alla periferia della ruota di formazione 16. Il primo telo 30 viene alimentato alla periferia della ruota di formazione 16 a monte dell'estremità 22 del condotto 18. Il secondo telo 32 viene alimentato alla periferia della ruota di formazione 16 a valle della camera di distribuzione 24. Preferibilmente, un primo ed un secondo erogatore 34, 36 sono disposti per applicare rispettivi strati di colla rispettivamente sul primo e sul secondo telo 30, 32. Almeno uno dei teli 30, 32 è costituito di materiale permeabile, ad esempio tessuto-non-tessuto o carta tissue.

La sezione di formazione 12 comprende un'unità di taglio 38 includente una ruota di trasferimento 40 ed un rullo di taglio 42 cooperante con la superficie esterna della ruota di trasferimento 40. La ruota di trasferimento 40 ruota nella direzione indicata dalla freccia B con una velocità periferica V_1 pari alla velocità periferica della ruota di formazione 16.

La sezione di applicazione 14 comprende un'unità di fasatura 44 ed un'unità di rotazione 46 che coopera con un trasportatore a nastro 48.

L'unità di fasatura comprende una pluralità di elementi di presa 45 girevoli attorno ad un asse trasversale comune nella direzione indicata dalla freccia C. Ciascuno degli elementi di presa nell'arco di un giro accelera ciclicamente da una velocità periferica V1 ad una velocità periferica V2 e quindi decelera dalla velocità periferica V2 alla velocità periferica V1.

L'unità di rotazione 46 comprende una pluralità di bracci radiali 47 che ruotano congiuntamente fra loro ad una velocità periferica V2 nella direzione indicata dalla freccia D. Ciascuno dei bracci 47 ha un elemento di presa girevole di 90° attorno ad un rispettivo asse radiale E fra una posizione di presa ed una posizione di rilascio.

Il funzionamento dell'apparecchiatura 10 è schematicamente rappresentato nella figura 2.

In una prima fase S1 il telo continuo 30 viene alimentato alla periferia della ruota di formazione 16. Sul telo 30 vengono applicati una serie di tamponi assorbenti 50 di fluff di cellulosa. I tamponi assorbenti 50 sono allungati in una direzione Y ortogonale rispetto alla direzione X lungo la quale avanza il telo 30. I tamponi di fluff di cellulosa 50 si formano grazie all'aspirazione attraverso la superficie periferica della ruota di formazione 16. Gli strati di fluff di cellulosa 50 rimangono collegati al telo 30 grazie allo strato di colla presente sulla superficie superiore del telo 30. I tamponi assorbenti di fluff di cellulosa 50 sono distanziati fra loro nella direzione X di una distanza D1. La spaziatura fra i tamponi 50 può essere ottenuta ad esempio prevedendo

zone prive di fori sulla superficie esterna della ruota di formazione 16.

In una seconda fase S2 il secondo telo 32 viene applicato sul primo telo 30. I due teli 30, 32 vengono accostati e premuti fra loro e rimangono incollati fra loro attorno ai tamponi assorbenti 50. All'uscita della ruota di formazione 16 si ottiene dunque una catena continua 52 formata da una successione continua di tamponi assorbenti 50 racchiusi fra i due teli 30, 32 ed orientati trasversalmente rispetto alla direzione di movimento X della catena 52. La catena continua 52 avanza nella direzione X ad una prima velocità V1.

In una terza fase S3, nell'unità di taglio 38 la catena continua 52 viene tagliata trasversalmente negli spazi fra i tamponi assorbenti 50 in modo da formare singoli nuclei assorbenti 54 separati fra loro, comprendenti rispettivi tamponi assorbenti 50 racchiusi fra due teli 30, 32 uniti fra loro lungo il perimetro dei tamponi assorbenti 50.

In una quarta fase S4, a valle dell'unità di taglio 38 l'unità di fasatura 44 preleva i singoli nuclei assorbenti 54 separati dalla catena continua 52 alla velocità V1 e li accelera ad una velocità V2 maggiore della velocità V1. L'effetto dell'accelerazione dalla velocità V1 alla velocità V2 è che i singoli nuclei assorbenti 54 vengono distanziati fra loro nella direzione X di una distanza D2 superiore alla distanza D1 fra i tamponi assorbenti 50 nella catena continua 52. Nell'unità di fasatura 44 i singoli nuclei assorbenti 54 sono ancora orientati trasversalmente rispetto alla direzione di avanzamento X.

In una quinta fase S5, l'unità di rotazione 46 preleva i singoli nuclei assorbenti 54 orientati trasversalmente

alla direzione di avanzamento e li ruota di 90° disponendoli parallelamente alla direzione di avanzamento X.

L'unità di rotazione 46 ruota in fase con l'unità di fasatura 44 e preleva da quest'ultima i nuclei assorbenti 54 alla velocità V2. Dopo la rotazione di 90° dei nuclei assorbenti 54 l'unità di rotazione 46 applica i nuclei 54 orientati parallelamente alla direzione X su un telo di supporto continuo in movimento sul trasportatore 48 nella direzione X alla velocità V2.

L'applicazione di polimeri superassorbenti ai tamponi assorbenti 50 di fluff di cellulosa avviene con una concentrazione non costante nella direzione Y trasversale rispetto alla direzione X di avanzamento della catena continua 52. La concentrazione di polimeri superassorbenti può essere espressa in mg o mm³ di prodotto superassorbente per unità di superficie (mm² o cm²) del tampone assorbente 50. Il fatto che i polimeri superassorbenti vengono applicati ai tamponi assorbenti 50 mentre questi sono orientati trasversalmente alla direzione del loro movimento permette di variare in modo semplice la concentrazione dei polimeri superassorbenti in direzione trasversale.

Nelle figure 3 e 4 è illustrato un esempio del modo in cui è possibile applicare i polimeri superassorbenti con concentrazione variabile in direzione trasversale. Con riferimento alla figura 3, con 56 è indicato un dispositivo dosatore di polimeri superassorbenti. Il dispositivo dosatore 56 è collegato all'estremità superiore del condotto 20. Il dispositivo dosatore 56 comprende un contenitore 58 nel quale sono contenuti i polimeri superassorbenti, generalmente sotto forma di polveri. Il contenitore 58 è aperto inferiormente e comunica con una

camera 60 nella quale è alloggiato un tamburo dosatore 62 girevole attorno ad un asse F parallelo alla direzione trasversale Y. Il tamburo dosatore 62 è dotato sulla sua superficie esterna di fori a fondo cieco 64, illustrati in maggiore dettaglio nella figura 4. I fori 64 sono raggruppati in schiere circolari distanziate fra loro in direzione trasversale. I fori delle varie schiere hanno diametri diversi fra loro.

Con riferimento alla figura 3, il canale 20 per l'alimentazione di polimeri superassorbenti è munito al suo interno di partizioni 66 che suddividono il canale 20 in una serie di passaggi 68 distanziati fra loro nella direzione trasversale Y. I vari passaggi 68 comunicano con rispettive schiere di fori 64.

Nel funzionamento, il tamburo dosatore 62 viene azionato in rotazione attorno al proprio asse F, con un motore controllato in velocità. I fori 64 prelevano polimeri superassorbenti dal contenitore 58 e trasferiscono i polimeri contenuti nei fori 64 nei rispettivi passaggi 68. I vari passaggi 68 ricevono quantità diverse di polimeri superassorbenti. I passaggi 68 comunicano con rispettive porzioni della superficie esterna della ruota di formazione 16. In questo modo, ai tamponi 50 di fluff di cellulosa che si muovono sulla periferia della ruota di formazione 16 vengono applicate quantità di polimeri superassorbenti per unità di superficie variabili in direzione trasversale Y.

Il dispositivo dosatore 56 rappresenta soltanto un esempio fra i molti possibili per applicare polimeri superassorbenti con diversa concentrazione in direzione trasversale. Un modo alternativo potrebbe prevedere una serie di ruote distributrici affiancate fra loro in

direzione trasversale e girevoli in modo concorde od a velocità diverse attorno ad un asse trasversale. Come ulteriore alternativa, i vari passaggi 68 potrebbero essere associati a rispettivi ugelli che alimentano portate diverse di polimeri superassorbenti.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione così come definito dalle rivendicazioni che seguono.

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura per la formazione di nuclei assorbenti (54) includenti tamponi assorbenti (50) di fluff di cellulosa e polimeri superassorbenti, comprendente una sezione di formazione (12) configurata per formare una catena continua in movimento (52) includente una successione continua di tamponi assorbenti (50) orientati trasversalmente rispetto alla direzione di movimento (X) della catena (52), la sezione di formazione (12) comprendendo un dispositivo dosatore (56) configurato per applicare polimeri superassorbenti a detti tamponi assorbenti (50) orientati trasversalmente con una concentrazione variabile in una direzione trasversale (Y) rispetto a detta direzione di movimento (X) della catena continua (52).

2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, in cui detta sezione di formazione (12) comprende una ruota di formazione (16) girevole attorno ad un asse trasversale, un primo condotto (18) per l'alimentazione di fluff di cellulosa alla periferia di detta ruota di formazione (16) ed un secondo condotto (20) per l'alimentazione di polimeri superassorbenti sulla periferia di detta ruota di formazione (16) a valle di detto primo condotto (18), il secondo condotto (20) essendo suddiviso in passaggi (68) allineati trasversalmente fra loro che nell'impiego ricevono portate diverse di polimeri superassorbenti.

3. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 2, in cui detta sezione di formazione (12) comprende un primo ed un secondo gruppo di alimentazione di teli (26, 28), configurati per alimentare un primo ed un secondo telo (30, 32) alla periferia di detta ruota di formazione (16) rispettivamente a monte di detto primo condotto (18) ed a

valle di detto secondo condotto (20).

4. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la sezione di formazione (12) comprende un'unità di taglio (38) configurata per tagliare trasversalmente detta catena continua (52) e per separare singoli nuclei assorbenti (54) da detta catena continua (52).

5. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 4, comprendente inoltre una stazione di applicazione (14) includente un'unità di fasatura (44) configurata per prelevare singoli nuclei assorbenti (54) all'uscita di detta unità di taglio (38) ad una prima velocità (V1) e per accelerare detti nuclei assorbenti (54) ad una seconda velocità (V2).

6. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 5, in cui detta sezione di applicazione (14) comprende un'unità di rotazione (46) configurata per ruotare di 90° detti nuclei assorbenti (54) e per orientarli parallelamente a detta direzione di movimento (X).

7. Procedimento per la formazione di nuclei assorbenti (54) includenti fluff di cellulosa e polimeri superassorbenti, comprendente le fasi di:

- formare una catena continua in movimento (52) includente una successione di tamponi assorbenti (50) di fluff di cellulosa orientati trasversalmente alla direzione di movimento (X) di detta catena continua (52), e

- applicare polimeri superassorbenti a detti tamponi assorbenti (50) di fluff di cellulosa orientati trasversalmente con una concentrazione variabile in direzione trasversale.

8. Procedimento secondo la rivendicazione 7, comprendente le fasi di: far avanzare un primo telo

continuo (30), applicare detti tamponi assorbenti (50) di fluff di cellulosa (50) su detto primo telo continuo (30), applicare polimeri superassorbenti a detti tamponi assorbenti di fluff di cellulosa con concentrazione variabile in direzione trasversale, applicare un secondo telo continuo (32) su detto primo telo (30) ed unire fra loro detti primo e secondo telo (30, 32) attorno a detti tamponi assorbenti (50).

9. Procedimento secondo la rivendicazione 8, comprendente le fasi di tagliare trasversalmente detta catena continua mobile (52) in modo da separare singoli nuclei assorbenti (54) da detta catena (52), accelerare detti singoli nuclei assorbenti (54) da una prima velocità (V1) ad una seconda velocità (V2) e ruotare detti singoli nuclei assorbenti (54) di 90° in modo da orientare detti singoli nuclei assorbenti (54) parallelamente a detta direzione di movimento (X).

10. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 7 a 9, in cui detta fase di applicazione di polimeri superassorbenti comprende l'applicazione di portate di polimeri superassorbenti diverse in una serie di passaggi (68) accostati fra loro in direzione trasversale (Y).

CLAIMS

1. Apparatus for forming absorbent cores (54) including absorbent pads (50) of cellulose fluff and superabsorbent polymers, including a forming section (12) configured to form a continuous moving chain (52) including a continuous succession of absorbent pads (50) oriented perpendicular to the direction of movement (X) of the chain (52), the forming section (12) comprising a dosing device (56) configured to apply superabsorbent polymers to said absorbent pads (50) oriented transversely with a concentration variable in a transverse direction (Y) with respect to said direction of movement (X) of the continuous chain (52).

2. Apparatus according to claim 1, wherein said forming section (12) includes a forming wheel (16) rotating around a transverse axis, a first conduit (18) for the supply of cellulose fluff to the periphery of said forming wheel (16) and a second conduit (20) for supplying superabsorbent polymers on the periphery of said forming wheel (16) downstream of said first conduit (18), the second conduit (20) being divided into passages (68) transversely aligned with each other which in use receive different flow rates of superabsorbent polymers.

3. Apparatus according to claim 2, wherein said forming section (12) comprises a first and a second web supply assembly (26, 28), configured to supply a first and a second web (30, 32) on the periphery of said forming wheel (16), respectively, upstream of said first conduit (18) and downstream of said second conduit (20).

4. Apparatus according to any of the preceding claims, wherein the forming section (12) includes a cutting unit

(38) configured for cutting said continuous chain (52) and to separate individual absorbent cores (54) from said continuous chain (52).

5. Apparatus according to claim 4, further comprising an application station (14) including a timing unit (44) configured to collect individual absorbent cores (54) at the output of said cutting unit (38) at a first speed (V1) and to accelerate said absorbent cores (54) to a second speed (V2).

6. Apparatus according to claim 5, wherein said application section (14) comprises a rotation unit (46) configured to rotate of 90° said absorbent cores (54) and for orienting said absorbent cores (54) parallel to said direction of movement (X).

7. Process for forming absorbent cores (54) including cellulose fluff and superabsorbent polymers, including the steps of:

- forming a continuous moving chain (52) including a succession of absorbent pads (50) of cellulose fluff oriented transversely to the direction of movement (X) of said continuous chain (52), and
- applying to said transversely oriented absorbent pads of cellulose fluff (50) superabsorbent polymers (50) with a variable concentration in the transverse direction.

8. Process according to claim 7, comprising the steps of: advancing a first continuous web (30), applying said absorbent pads (50) of cellulose fluff (50) of said first continuous web (30), applying to said absorbent pads of cellulose fluff superabsorbent polymers with variable concentration in the transverse direction, applying a second continuous web (32) on said first web (30) and joining together said first and second webs (30, 32) around

said absorbent pads (50).

9. Process according to claim 8, comprising the steps of cutting across said continuous moving chain (52) to separate individual absorbent cores (54) from said chain (52), accelerating said individual absorbent cores (54) from a first speed (V1) to a second speed (V2) and turning said individual absorbent cores (54) of 90° in order to orient said individual absorbent cores (54) parallel to said direction of movement (X).

10. Process according to any one of claims 7 to 9, wherein said step of applying superabsorbent polymers comprises the step of applying different flow rates of superabsorbent polymers in a series of passages (68) aligned with each other in a transverse direction (Y).

FIG. 1

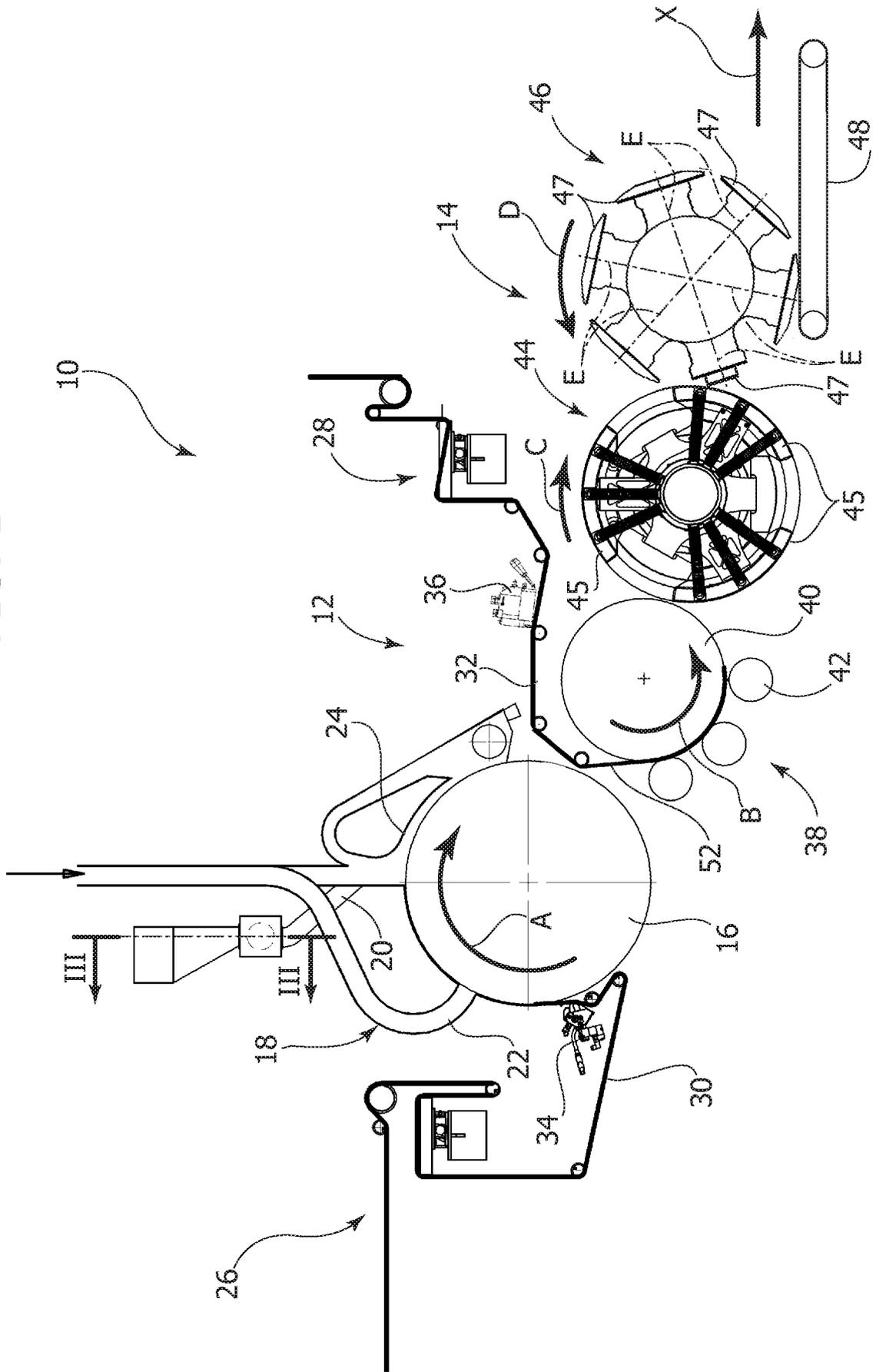


FIG. 2

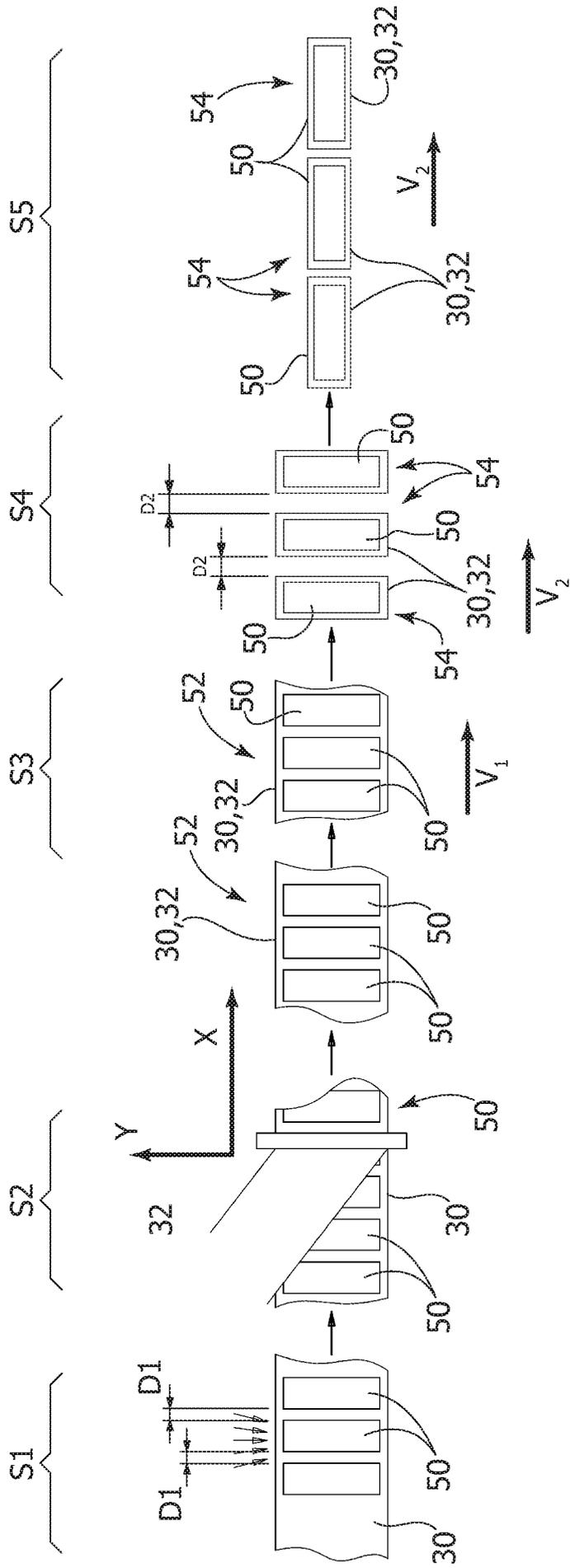


FIG. 3

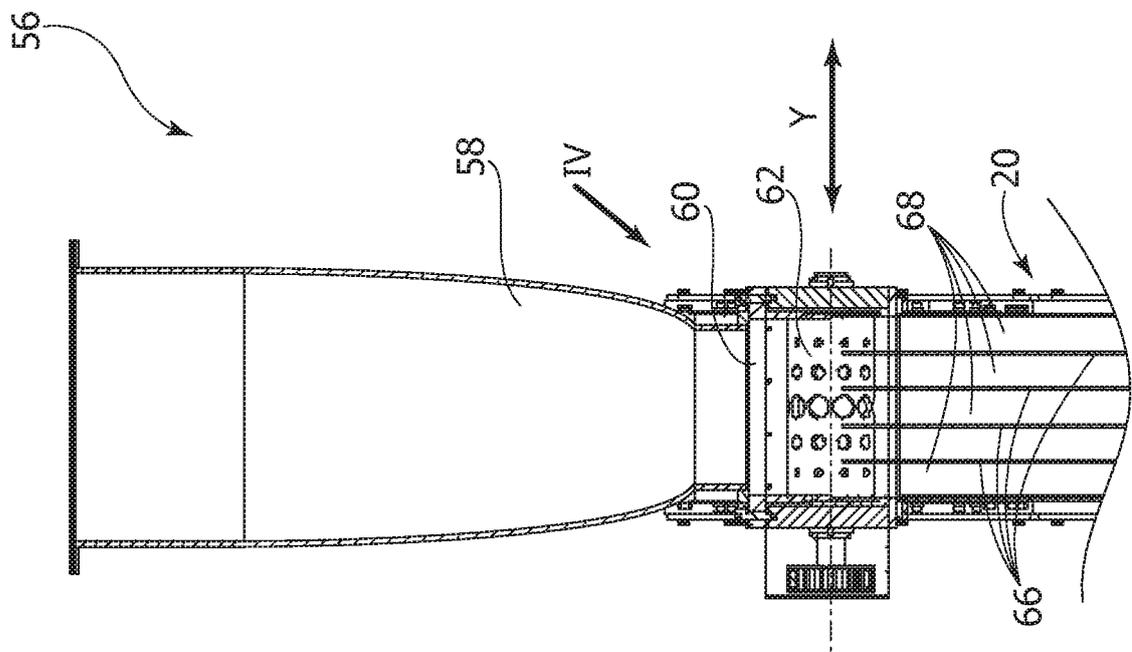


FIG. 4

