



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(51) Int Cl⁷

(11) 320377

B 65 B 55/00

(13) B1

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	19990846	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	1999.02.23	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	1999.02.23	(30)	Prioritet	1998.02.26, US, 31208
(41)	Alm.tilgj	1999.08.27			
(45)	Meddelt	2005.11.28			
(73)	Innehaver	Tetra Laval Holdings & Finance SA, Avenue Général-Guisan 70, 1009 PULLY, CH			
(72)	Oppfinner	Yoshiki Katsumata, Wheeling, IL, US			
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vik, 0125 OSLO, NO			

(54)	Betegnelse	Hygienisk pakkemaskin
(56)	Anførte publikasjoner	EP 162968
(57)	Sammendrag	

En hygienisk pakkemaskin som har desinfiseringsmidler helt igjennom er her fremlagt. Desinfiseringsmidlene kan være en fotohalvledende katalysator eller anti-mikrobielt rustfritt stål. Desinfiseringsmidler bør benyttet i områder med potensiell mikroorganismevekst. Disse områdene inkluderer alle steder der vann kan samles opp, områder som ikke dekkes av rensemekanismen, hjørner av bordet, skinnen og andre lignende områder. Den fotohalvledende katalysatoren blir aktivert ved å utsettes for lys og vann. Det anti-mikrobielle rustfrie stålet er selvaktiverende. Desinfiseringsmidler kan bli benyttet på en maskin så som en pakkemaskin for utforming, fylling og forsegling av kartonger med gavltopp.

Den foreliggende oppfinnelse vedrører desinfisering av pakkemaskiner. Mer spesielt vedrører den foreliggende oppfinnelse anvendelse av en intrinsikk desinfiseringsinnretning på ulike lokaliseringer i en pakkemaskin for å opprettholde den hygieniske tilstanden til pakkemaskinen. Spesifikt vedrører den foreliggende oppfinnelse en pakkemaskin som angitt i ingressen til krav 1.

Pakkemaskiner er tidligere kjent som integrerer i en enkelt enhet de ulike komponentene som er nødvendig for å danne en beholder, fylle beholderen med et flytende produkt, og forsegle beholderen. Slike pakkemaskiner mater typisk kartongemner inn i maskinen, forseglar bunnen til kartongene, fyller kartongene med et produkt avgitt fra en lagringstank, forseglar toppene av kartongene og laster av de fylte kartongene for frakt.

En populær type kartong er kartongen for forlenget hyllevarighet ("esl") på grunn av tilleggsværdien en slik kartong representerer for forhandleren. For eksempel har pasteurisert melk produsert og pakket under typiske betingelser, en hyllevarighet fra 7 til 14 dager ved 4°C, mens den samme melken produsert og pakket under esl forhold har en hyllevarighet fra 14 til 30 dager. Under esl forhold kan juice ha en hyllevarighet fra 40 til 120 dager. Esl pakking forbedrer derfor i stor grad et produkt siden det øker den tidsperioden som dette produktet kan bli utlagt for salg til konsumentene. En esl kartong er den endelige komponenten i et esl system som medfører esl prosessbehandling og esl fylling. For å ha en esl fylling, bør den svært hygieniske sonen (fyllestasjonen og den topp-forseglande stasjonen) bli holdt sterilt for å unngå forurensning av produktet eller kartongen under fylling og forsegling på en forme-, fyller- og forseglingspakkemaskin.

Etter en produktgjennomkjøring, blir disse pakkemaskinene vanligvis rensed ved eksponering overfor en høytrykks renseoppløsning. Renseoppløsningen blir ført inn i produkttanken og fyllerørene, og også sprøytet rundt maskinen fra ulike dyseplasseringer som er strategisk anbrakt for effektivt å rense så mye av maskinen som mulig. Mange overflater blir imidlertid ikke direkte sprøytet av høytrykks renseoppløsningen. Disse områdene inkluderer, men er ikke begrenset til, baksiden av stasjonskjedet, hjørnene til toppbordet og kryssningen mellom to komponenter. Sprøytingen av den rensende oppløsningen blir også fulgt av sterilt vann eller kommunalt vann som fjerner ethvert overskudd av rensende oppløsning fra maskinen. Vannet kan akkumuleres på visse overflater av toppbordet. Alle områdene, områdene som er hindret fra kontakt med den rensende oppløsningen og stillestående

vannoverflater, er steder som muliggjør vekst av mikroorganismer. Veksten og overlevelsen av mikroorganisme-kolonier blir lettere gjort i disse områdene, og også øket på grunn av den tidvise lekkasjen av produkter inn i disse områdene. Akkumuleringen av mikroorganismer kan være en kilde til forurensning av maskinen hvis disse

5 mikroorganisme-koloniene ikke blir fjernet. En slik forurensning vil uansett påvirke maskinbehandlingen og gjøre sluttproduktet til et ikke-esl produkt.

For å løse opp denne forurensningen, er den gjeldende praksis å manuelt rense disse områdene i forutbestemte intervaller. Imidlertid fører denne manuelle rensingen til økte

10 kostnader, og gjør at maskinen ikke kan produsere for en lengre tidsperiode. Det som behøves er en igangværende desinfiseringsprosess som arbeider sammen med den høytrykksrensende prosessen benyttet til maskinen.

Den foreliggende oppfinnelse tilveiebringer en løsning av problemet ved å holde

15 pakkemaskiner i en hygienisk tilstand uten bruk av manuell rensing. Den foreliggende oppfinnelse er i stand til å utføre dette ved å tilveiebringe en desinfiseringsinnretning som er integrert i maskindelene, og aktivert av de aktuelle systemene på en pakkemaskin.

20 Et aspekt ved den foreliggende oppfinnelse er belegging av de ulike komponentene og overflatene med stillestående vann med fotohalvleder-katalysator. Områdene inkluderer styreskinnene til transportbåndsystemet, de øvre borehjørnene, kryssningen mellom ulike fotstykker og toppbordet, og flate eller nedtrykte områder på toppbordet. Et annet aspekt ved den foreliggende oppfinnelse er å erstatte noen av de ovenfor nevnte

25 områdene med plastkomponenter integrert med en fotohalvleder-katalysator. Enda et annet aspekt ved den foreliggende oppfinnelse er å erstatte noen av, eller alle de ovenfor nevnte områdene, med anti-mikrobielt rustfritt stål.

De fotohalvledende katalysatordesinfiseringsmidlene blir aktivert ved å utsettes for lys

30 og vann. Lyset kan være synlig eller ultrafiolett lys, og kilden kan være den UV-steriliserende komponent eller et hvilket som helst lys benyttet til belysningsformål. Vannet for aktivering blir tilført under renseprosessen. Det anti-mikrobiske rustfrie stålet trenger ikke lys eller vann for aktivering.

35 Det er et hovedformål ved den foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en pakkemaskin som har visse komponenter belagt eller integrert med en fotohalvleder-katalysator.

Det er et tilleggsformål ved den foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en pakkemaskin som har områder med stillestående vann belagt med en fotohalvleder-katalysator.

- 5 Det er et tilleggsformål med den foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en pakkemaskin som har styreskinner for et transportbånd belagt med en fotohalvleder-katalysator.

- 10 Det er et tilleggsformål ved den foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en pakkemaskin som har visse komponenter bestående av et anti-mikrobisk rustfritt stålmateriale.

I henhold til oppfinnelsen er det tilveiebragt en pakkemaskin som angitt i karakteristikken til krav 1.

- 15 Fordelaktige utførelsesformer av oppfinnelsen fremgår av de uselvstendige kravene.

- Etter nå overfladisk å ha beskrevet denne oppfinnelsen, vil de ovenfor nevnte og ytterligere formål, egenskaper og fordeler derav bli forstått av fagpersoner innen
20 området ut fra den følgende detaljerte beskrivelse av oppfinnelsen satt i sammenheng med de medfølgende tegninger:

- Figur 1 viser et perspektivriss av en pakkemaskin i henhold til den foreliggende oppfinnelse;

- 25 Figur 2 viser et perspektivriss av pakkemaskinen i henhold til den foreliggende oppfinnelse med alle stasjoner unntatt påfyllingsstasjonen fjernet;

- Figur 3 viser et sideriss av den høyhygieniske sonen av en pakkemaskin i henhold til
30 den foreliggende oppfinnelse;

Figur 3A viser et sideriss av den høyhygieniske sonen av en pakkemaskin i henhold til den foreliggende oppfinnelse med transportbåndet fjernet;

- 35 Figur 4 viser et delriss ovenfra av transportbåndsystemet for en pakkemaskin i henhold til den foreliggende oppfinnelse.

Den foreliggende oppfinnelse er rettet spesielt mot en lineær formet, fylle- og forseglingspakkemaskin for gavltoppkartonger slik som en TETRA REX ® maskin som er tilgjengelig fra Tetra Pak, Incorporated, Chicago, Illinois. Den foreliggende oppfinnelse forbedrer i stor grad de hygieniske forholdene ved slike maskiner og tillater

5 sparing av plass på grunn av posisjoneringen av fyllerørene. Imidlertid kan fagpersoner forstå at omfanget og ånden av den foreliggende oppfinnelse kan bli benyttet for andre pakkemaskiner der det er nødvendig med økede hygieniske forhold.

- Fotohalvledere fungerer som halvledere ved bestråling med lys (fotoner).
- 10 Fotohalvlederne fremviser en omdannelse av fotoner til kjemisk energi, eller fotoaktivert katalyse, som påført en elektrolyse av vann, nedbrytning av organisk materiale og sterilisering av bakterier. Siden disse reaksjonene oppstår på overflaten, er det ønskelig å øke forholdet mellom overflateareal og volum. Finkornede partikler (5 til 20 mikron) produsert ved hjelp av ulike fremgangsmåter, er best egnet for disse formål.
- 15 Disse fotohalvleder-partiklene er ofte kombinert med finkornede metaller som f.eks. platina, sølv eller ruteniumoksyd, slik at fotohalvlederen og lederen (metallet) i sammensetningen er sammensatt av motsatte elektroder for å fremme elektrolyse og katalytiske aktiviteter.
- 20 Fotohalvlederpartikler som har fotokatalytisk funksjon innbefatter kjente fotokatalysatorer så som titanoksyforbindelser, sinkoksyd, wolframoksyd, jernoksyd, strontium-titanforbindelser, molybdensulfid, kadmiumsulfid og lignende, som kan anvendes alene eller i kombinasjon av to eller flere. Spesielt foretrukket er titanoksydforbindelser som har en høyere fotokatalytisk funksjon, høyere kjemisk
- 25 stabilitet og som er uskadelige. Slik betegnelsen anvendes i foreliggende oppfinnelse refererer betegnelsen "titanoksyforbindelser" til såkalt titanoksyd, hydratisert titanoksyd, vannholdig titanoksyd, metatitansyre, ortotitansyre, titanhydroksyd og lignende, hvis krystallform ikke er kritisk. Titanoksyforbindelsene som ovenfor, kan fremstilles ved en hvilken som helst av en rekke kjente fremgangsmåter. For eksempel kan nevnes
- 30 fremgangsmåtene hvor (1) titanforbindelser så som titanylsulfat, titanklorid og organiske titanforbindelser hydrolyseres, om nødvendig, i nærvær av krystallisasjonsskim, (2) en alkaliforbindelse tilsettes til titanforbindelser så som titanylsulfat, titanklorid og organiske titanforbindelser, om nødvendig, i nærvær av krystallisasjonsskim, for å nøytralisere, (3) titanklorid, organiske titanforbindelser
- 35 oksyderes i dampfase, og (4) titanoksyforbindelsen oppnådd i fremgangsmåte (1) eller (2) brennes. Spesielt er titanoksyforbindelsen fremstilt i fremgangsmåte (1) og (2) foretrukket på grunn av dens høyere fotokatalytiske funksjon. Som nevnt tidligere, kan

forbedring i fotokatalytisk funksjon av fotohalvlederpartikler oppnås ved å belegge overflatene av fotohalvleder-partiklene med metall, så som platina, gull, sølv, kobber, palladium, rhodium, ruthenium og/eller metalloksyder så som ruteniumoksyd, nikkeloksyd og lignende.

5

Sterilisering eller vekstundertrykkelse av kim, sopp og andre mikro-organismer er vesentlig for forpakkingsmaskiner for flytende næringsmiddel. En foretrukket fotohalvleder er rutil (TiO_2) som er fri for toksisitet. Et slikt stoff er godkjent som et mulig næringsmiddeladditiv av Japan Ministry of Health and Welfare. I en foretrukket kompositt blandes det med et sølvmetall i finkornede former for det formål å generere funksjonen i en elektrokjemisk celle. Hydroksyapatitt tilblendes i visse anvendelser. En tynn film av denne fotohalvleder-kompositten kan påføres på mange basismaterialer så som stoffer og uvevd klede for påføring på maskinkomponenten, eller som et belegg direkte på maskinkomponenter. En kilde for fotohalvleder-katalysator er Shinshu

15 Ceramics Company, Limited i Japan.

Anti-mikrobielt rustfritt stål er utviklet av Nissin Steel Company Limited i Japan. Dette anti-mikrobielle rustfrie stålet er i stand til å desinfisere arealer hvor mikro-organismevekst kan finne sted på forpakkingsmaskiner. Det anti-mikrobielle rustfrie stålet inneholder en kobberforbindelse. Ved å modifisere støkiometrien av kobberet i det anti-mikrobielle rustfrie stålet, er det mulig å oppnå desinfiserende egenskaper for det anti-mikrobielle rustfrie stålet. I tillegg har det rustfrie stålet ikke behov for vann eller lys for å aktivere disse desinfiserende funksjonene. Et slikt stål er beskrevet i en japansk patentsøknad overdratt til Nissin Steel Company Limited i Japan.

25

Som vist i Figur 1, inkluderer en pakkemaskin 20 for danning, fylling og forsegling av kartonger generelt en høyhygienisk sone 22 som er sammensatt av en toppforseglende stasjon 24 og en fyllestasjon 26, en steriliseringsstasjon 28 som er sammensatt av en ultrafiolett strålingsstasjon 30 og en hydrogenperoksidstasjon 32, en tilbehørspåføringsstasjon, en bunnutformingsstasjon 36 og et kartongemnemagasin 38. Fra et operasjonsperspektiv, er fronten 40 til pakkemaskinen 20 der prosessen begynner, og bakdelen 42 er der de ferdige kartongene blir avgitt for distribusjon.

Pakkemaskinen 20 kan bli delt langs et horisontalt plan definert av toppbordet 44.

35 Toppbordet 44 deler pakkemaskinen 20 i en øvre halvdel 46 og en nedre halvdel 48. En ramme 50 definerer den generelle konstruksjonen til pakkemaskinen 20 og støtter toppbordet 44 og de ulike stasjonene. Den nedre halvdel 48 av maskinen 20

inkluderer servomotorer 52, drivsyndre 53, kamdrev 54 og andre komponenter. Den øvre halvdelen 46 inkluderer de ulike stasjonene, produkttanken 56, det filtrerte luftsystemet 58, transportbåndsystemet 60, ikke vist i Figur 1, og andre komponenter i behandlingen av kartongene.

5

Transportbåndsystemet 60 i den høyhygieniske sonen 22 er vist i Figurene 2 - 5.

Transportbåndsystemet 60 inkluderer et antall kontinuerlige transportbånd 62 som har et antall kartongstyringer 64 festet derpå for å transportere hver kartong i en forut bestemt posisjon for behandling langs de ulike stasjonene til pakkemaskinen 20. Hvert av

10 båndene 62 er festet med hoveddrev 76. Hoveddrevet 76 er drevet fra den nedre halvdelen 48 av maskinen 20 ved hjelp av et aksel- og tannhjulsarrangement.

Kartongene blir transportert langs kartongveiene 72 a-b til de ulike stasjonene. Antallet transportbånd 62 er hvert tilkoblet korresponderende øvre styringsskiner 66 og nedre styreskiner 68. Innenfor den høyhygieniske sonen 22 er styreskinnene 66 og 68 belagt

15 eller på annen måte integrert med en fotohalvleder-katalysator, eller er komponert av anti-mikrobielt rustfritt stål.

Toppforseglingsstasjonen 24 står i bru over transportsystemet 60, og som er støttet av et flertall fotstykker 70 a-m, 71 festet til toppbordet 44 i en ende, og til de ulike delene av

20 toppforseglingsstasjonen 24. Påfyllingsrammen 78 som støtter påfyllingsstasjonen 26 sine komponenter står også i bru over transportbåndet 62. Krysningen mellom fotstykkene 70 a-m og toppbordet 44 og krysningen mellom påfyllingsrammen 78 og toppbordet 44, er alle områder som er ømfintlige overfor vekst av mikro-organismer.

Innenfor hver av kartongveiene er det et antall løfteinnretninger 74 a-d.

25 Løfteinnretningene tillater fylling av kartongene i påfyllingsstasjonene 26 fra bunnen og opp. Krysningen mellom løfteinnretningen 74-d og toppbordet 44 er områder som er ømfintlige overfor vekst av mikro-organismer. Krysningen mellom hoveddrevene 76 og toppbordet 44 er også områder som er ømfintlige overfor mikro-organismevekst.

Områdene som er ømfintlige overfor mikro-organismevekst er områder som drar fordel
30 av desinfiseringsmidlene i henhold til den foreliggende oppfinnelse. Det er i disse områdene at enten en fotohalvleder-katalysator blir påført, eller at komponentene blir utført i anti-mikrobielt rustfritt stål.

I en utførelsesform kan styreskinnene 66 og 68 i den høyhygieniske sonen 22 være laget
35 av messing, og fotohalvleder-katalysatoren 11 blir derfor belagt derpå gjennom et antall ulike påføringsmidler, som tidligere beskrevet. I en annen utførelsesform kan styreskinnene 66 og 68 i den høyhygieniske sonen 22 alternativt være komponert av

- plast, og der fotohalvleder-katalysatoren er integrert i plastmaterialet. Styreskinnen 66 og 68 i den høyhygieniske sonen 22 bør behandles med fotohalvleder-katalysatoren for å beholde de hygieniske forhold i denne sonen 22. På grunn av innføringen av produktet i denne sonen 22, er forurensning av styreskinnene 66 og 68 en mulighet. Dette kan
- 5 oppstå hvis en beholder ikke er plassert inne i en av styreskinnene og at produktet blir skvettet på skinnene 66 og 68, eller dersom det skvetter ut produkt fra en beholder, som kan føre til at dette kommer i kontakt med skinnene 66 og 68.

- I en annen utførelsesform er styreskinnene 66 og 68 komponert av anti-mikrobielt
- 10 rustfritt stål. I tillegg er fotstykkene 70 a-m, 71 og løfteinnretningene 74 a-b og toppbordet 44 komponert av anti-mikrobielt rustfritt stål, og i tillegg områder der vann kan samles og fremme veksten av mikro-organismer.

- I drift blir de fotohalvledende katalysator-desinfiserende midlene aktivert ved å utsettes
- 15 for vann og lys, enten synlig eller ultrafiolett. Aktivering kan oppstå under den normale renseprosessen hvorved en høytrykks renseoppløsning blir fulgt av sterilt vann eller kommunalt vann. Det sterile vannet eller det kommunale vannet er tilveiebrakt via den skum-sanitære enheten (ikke vist) og gjennom et antall sprøytedyser 80 lokalisert gjennom hele pakkemaskinen. Aktivering av desinfiseringsmidlene tillater
- 20 destruksjon av mikro-organismer som kan ha vokst i bassengene med stillestående vann og andre områder som er følsomme for mikro-organismevekst. Det anti-mikrobielle rustfrie stålet er kontinuerlig aktivt, og mikro-organismene som kommer i kontakt med det anti-mikrobielle rustfrie stålet blir drept.

P a t e n t k r a v

1.

Pakkemaskin (10) for utforming, fylling og forsegling av en rekke med beholdere
 5 transportert langs et transportbåndsystem, hvilken pakkemaskinen er k a r -
 a k t e r i s e r t v e d å innbefatte:

et antall stående vannoverflater (44, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70 a-m og 74 a-d)
 på pakkemaskinen, idet hver av antallet stående vannoverflater har midler for å
 desinfisere antallet stående vannoverflater,

10 et toppbord (44) som deler toppen av pakkemaskinen (46) der rekken med
 beholdere blir utformet, fylt og forseglet, fra bunnen av pakkemaskinen (48), idet
 toppbordet har et antall hjørner med midler for å desinfisere hvert av antallet hjørner; og
 en ultrafiolett lyskilde (30);

idet minst en del av pakkemaskinen er utformet av et anti-mikrobielt rustfritt stål, og
 15 hvor minst en annen del av pakkemaskinen er belagt med en fotohalvledende katalysator
 (100) som blir aktivert av vann og av ultrafiolett lys utsendt fra en ultrafiolett lyskilde
 (30), som, når den er aktivert, desinfiserer i det minste de deler av pakkemaskinen som
 er utformet av det anti-mikrobielle rustfrie stålet og den fotohalvledende katalysatoren.

20 2.

Pakkemaskin i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d
 at transportbåndsystemet (60) innbefatter et antall transportbåndstyreskiner (66, 68)
 for å bibeholde i det minste ett transportbånd (62) i en forhåndsbestemt orientering
 under transport av rekken med beholdere på pakkemaskinen, idet hver av antallet
 25 transportstyreskiner har midler for å desinfisere hver av antallet transportstyreskiner.

3.

Pakkemaskin i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d
 å innbefatte et antall fotstykker (70a-m) med midler for desinfisering av hvert av antallet
 30 fotstykker festet til toppbordet i en ende.

4.

Pakkemaskin i henhold til krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d
 at desinfiseringsmiddelet er anti-mikrobielt rustfritt stål, idet antallet transportbåndstyre-
 35 skinner og antallet stående vannoverflater alle utgjøres av anti-mikrobielt rustfritt stål.

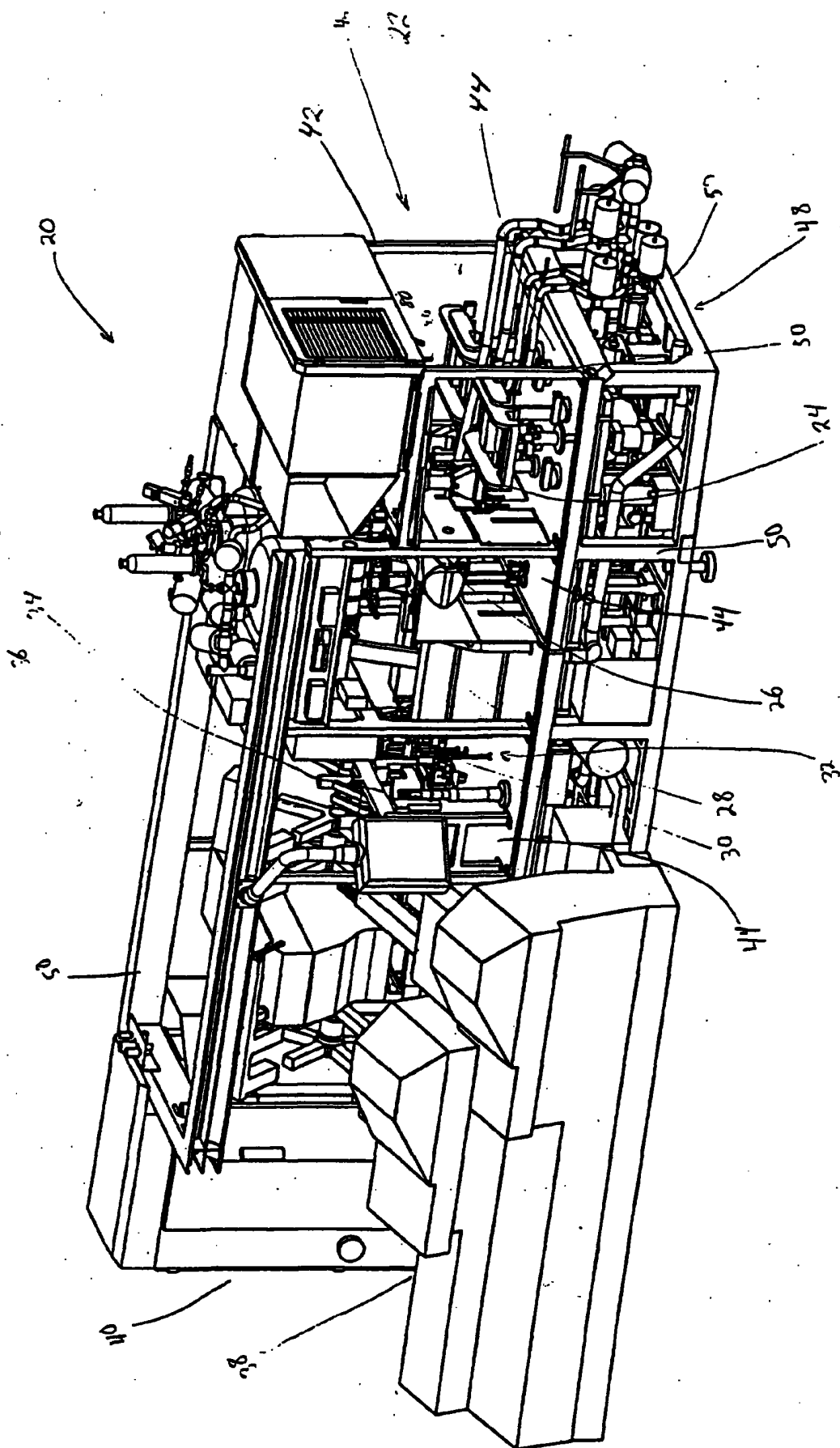


FIG. 1

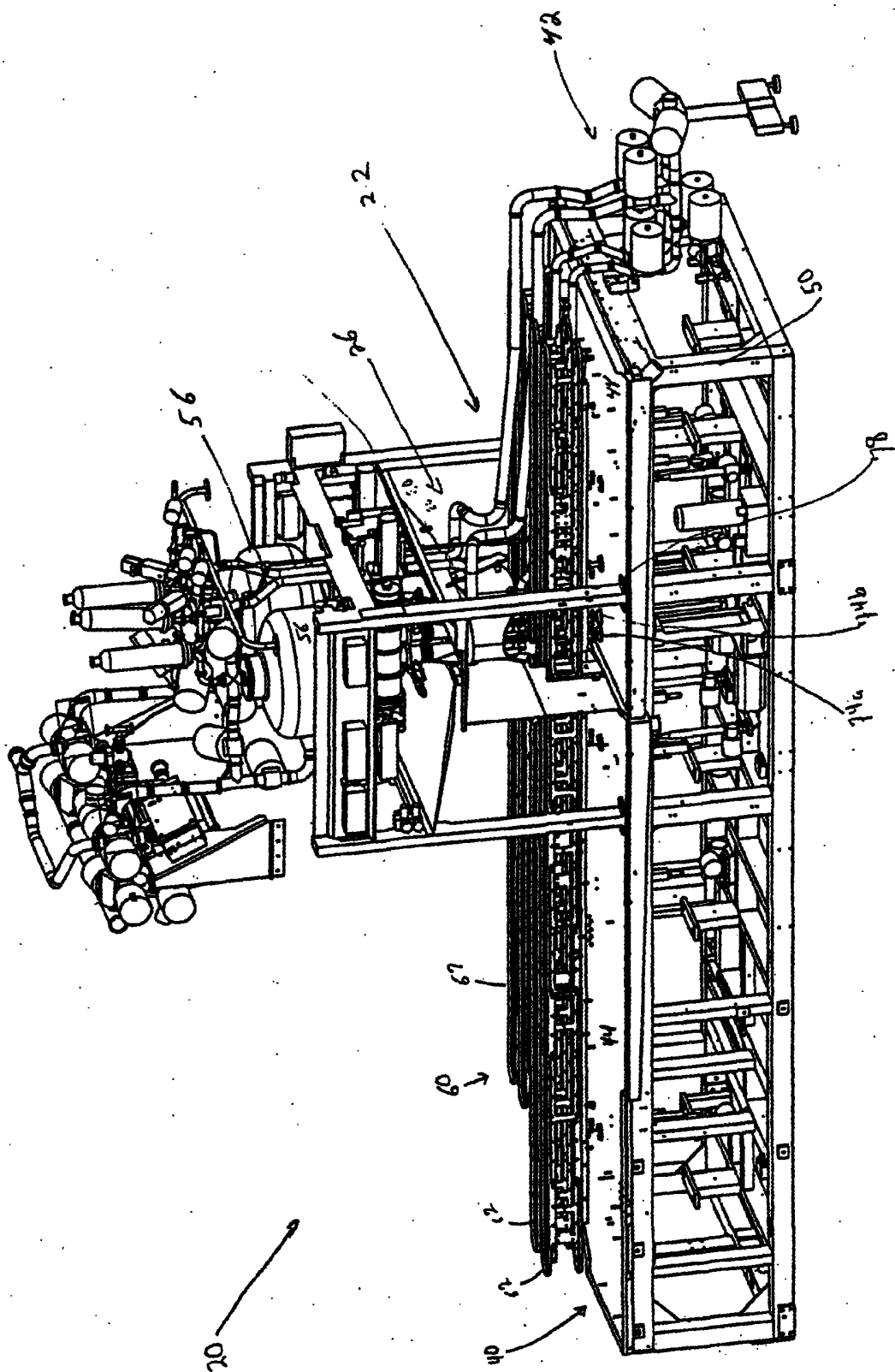


FIG. 2

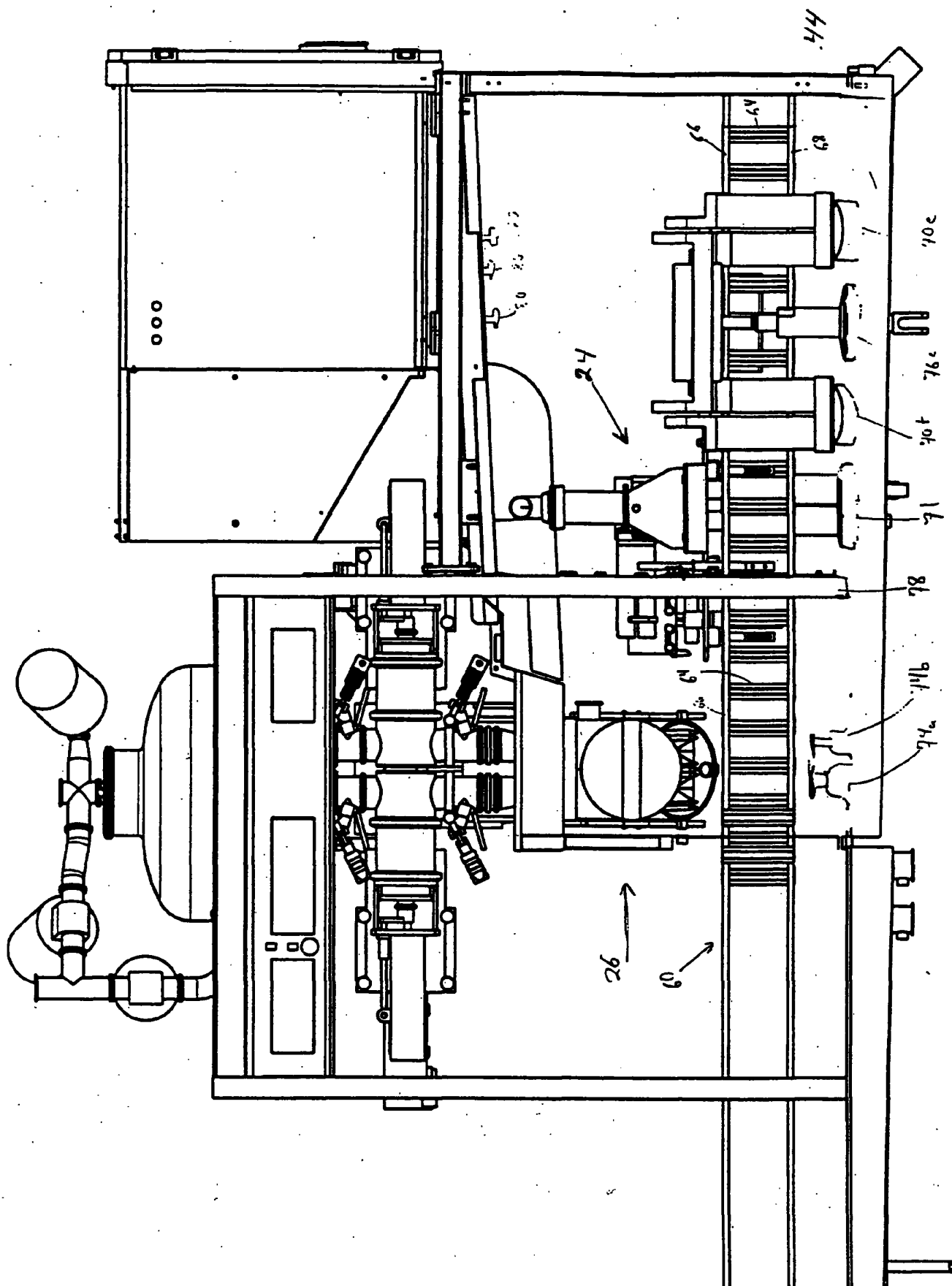


FIG. 3

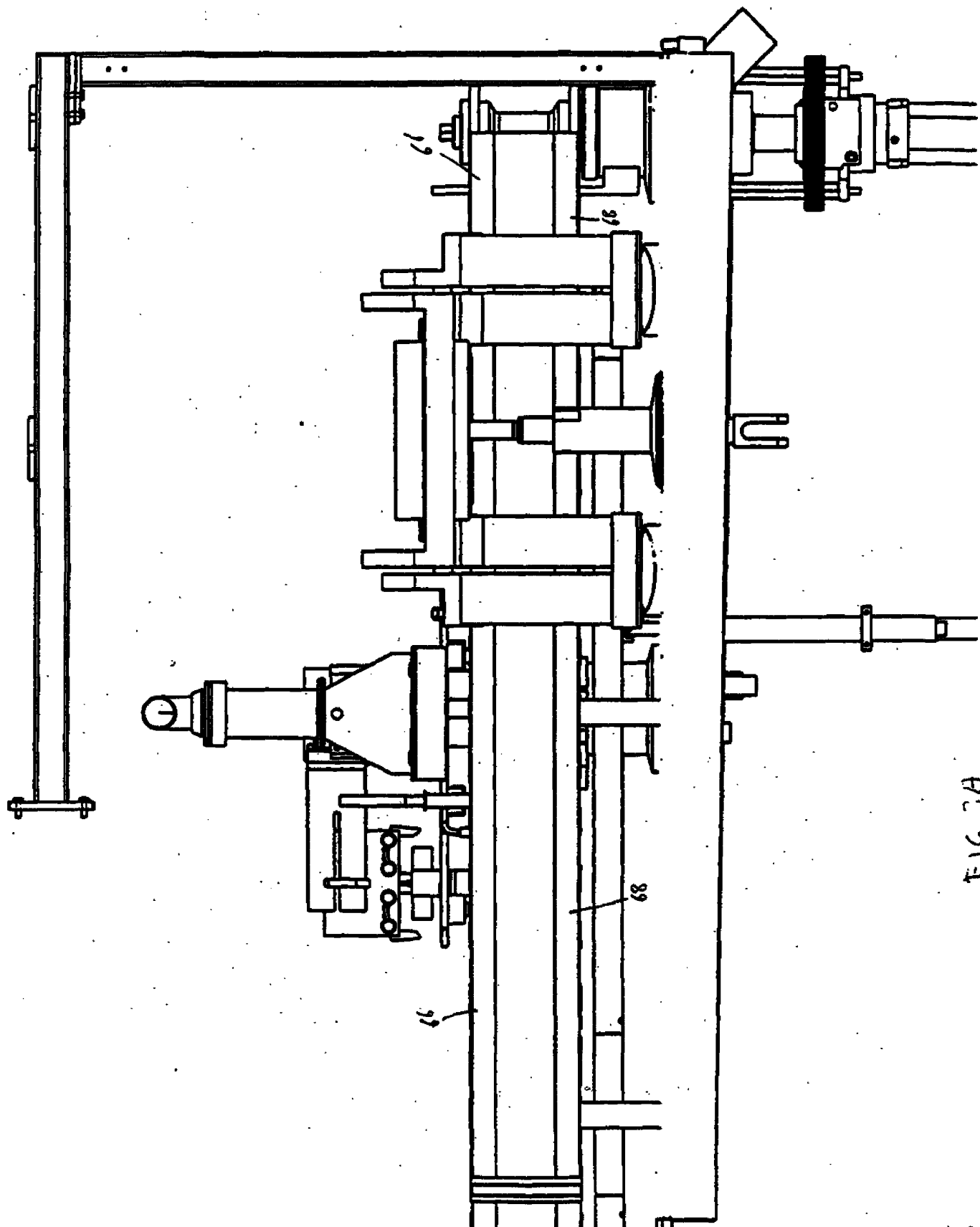


FIG. 4

