

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 143737 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET



(21) Ansøgning nr. 505/71 (51) Int.Cl.³ B 23 K 11/06
(22) Indleveringsdag 5. feb. 1971 B 23 K 31/02
(24) Løbedag 5. feb. 1971
(41) Alm. tilgængelig 11. aug. 1971
(44) Fremlagt 5. okt. 1981
(86) International ansøgning nr. -
(86) International indleveringsdag -
(85) Videreførelsesdag -
(62) Stamansøgning nr. -
(30) Prioritet 10. feb. 1970, 1868/70, CH 7. jan. 1971, 172/71, CH

(71) Ansøger PAUL OPPRECHT, 8953 Bergdietikon/AG, CH.

(72) Opfinder Samme.

(74) Fuldmægtig Patentingeniør K.Skøtt-Jensen, Lemmingvej, Hasselager.

(54) Fremgangsmåde til automatisk
fremstilling af blikdåsesvøb
og svejsemaskine til udførel-
se af fremgangsmåden.

143737 B

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde af den i indledningen til krav 1 angivne art til automatisk fremstilling af blikdåsesvøb,

Det er velkendt, at dåsesvøb kan fremstilles på hel- eller
5 halvautomatisk måde ved at tilpassede faconstykker rundes til svøbemner med en langsgående slidse og derefter føres igennem en svejsestation, hvori slidsen tilsvejses, fortrinsvis ved såkaldt rullesvejsning. Ved udførelsen af svejsningen optræder det problem, at der kan opstå defor-
10 mationer ved de frie ender af svejsesømmene, hvor det benyttede svejseværktøj har mulighed for at berøre ikke blot emnets yderside, men tillige dets endekanter.

Dette problem er jfr. US-PS 2.187.740 søgt løst derved, at emnerne føres gennem svejsestationen på tæt sammenstødende
15 måde, hvorved svejseværktøjet relativt kan bevæge sig direkte fra det ene emne til det næste, hvorved svejsebettingelserne ved enderne af de enkelte emner vil være de samme som langs svejsesømmene i øvrigt. Der vil herved blot ske en lokal sammensvejsning af materialet ved de sammenstødende
20 de emneendekanter, og ved det kendte forslag udføres derfor en efterbehandling af den svejsede række af emner, idet rækken føres gennem en krum bane, hvorved emnerne frigøres fra hinanden ved en simpel knækpåvirkning. En sådan behandling af emnerne er mulig, hvor der er tale om nogenlunde
25 tykvæggede emner, men ved tyndpladeemner opstår betydelig risiko for deformation af selve pladematerialet i knækområderne.

Opfindelsen har til formål at angive en fremgangsmåde af den nævnte art, ved hvilken emnerne kan fremstilles uden
30 væsentlig deformationsrisiko, selv hvor der er tale om udprægede tyndpladeemner.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at fremgangsmåden udøves som angivet i den kendetegnende del af krav 1, dvs. ved at man sørger for, at emnerne ved passagen af svejseværktøjet

- følger så tæt efter hinanden uden dog helt at berøre hinanden, at svejsningen vil blive udført praktisk taget på kontinuerlig måde, men uden at emnerne sammensvejses. Når mellemrummet mellem emnerne er meget lille, vil svejseværktøjet ikke falde ind i kantmellemrummet, dvs. svejsbetingelserne ved sømenderne vil være praktisk taget de samme som langs sømmene ellers, og efter svejsningen kan emnerne afleveres enkeltvis uden at skulle udsættes for nogen som helst adskillelsepåvirkning.
- 10 Sædvanligvis foretages rundingen af emnerne på intermitterende måde, og emnerne afleveres til et første transportsystem, der fremfører dem med en betragtelig indbyrdes afstand. For at få emnerne bragt tæt sammen i et andet transportsystem, der viderefører emnerne mod svejsestationen, er
- 15 det fra nævnte US-PS 2.187.740 kendt at lade det første transportsystem arbejde med forholdsvis stor hastighed, således at de oprindeligt adskilte emner med sikkerhed sammenføres helt ved afleveringen til det andet transportsystem. Et sådant forløb ville være vanskeligt at styre, når
- 20 man ved opfindelsen ønsker sikkerhed for, at emnerne nok bringes tæt sammen, men dog med en lille indbyrdes afstand, og det har vist sig, at man for netop at styre forløbet på den ønskede sikre måde med fordel kan benytte den i krav 2 angivne fremgangsmåde.
- 25 Fremgangsmåden ifølge opfindelsen lader sig jfr. krav 3 udøve også ved anvendelse af pålagt svejse- eller loddemateriale, idet det viser sig, at det ved svejsningen kontinuerligt pålagte materiale brydes ved smeltning ud for de korte mellemrum mellem emnerne, der således ikke sammensvejses
- 30 indbyrdes.

Opfindelsen omfatter tillige den i krav 4 angivne svejsemaskine til udøvelse af den omhandlede fremgangsmåde.

Ved det i krav 5 angivne opnås en hensigtsmæssig transport af emnerne til sikring af, at de afleveres til svejsestationen.

nen med den ønskede nøjagtighed i den indbyrdes beliggenhed af emnerne.

Ved det i krav 7 angivne opnås en simpel udførelsesform for den transportindretning, som skal fremføre emnerne med først
5 høj og derefter lav hastighed, idet dette udvirkes ved hjælp af et enkelt, med jævn hastighed bevæget transportorgan.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere i forbindelse med tegningen, på hvilken

fig. 1 er en skematisk oversigt over en eksempelvis udførelsesform for en fuldautomatisk svejsemaskine ifølge opfindelsen,
10

fig. 2 et plant billede af svejsemaskinen set forfra delvis i snit efter linien II-II i fig. 3,

fig. 3 et sidebillede af forenden af svejsemaskinen,

15 fig. 4 et skematisk billede af indføringsmekanismen, der synkront indfører dåselegemerne mellem trådelektroderne,

fig. 5 et skematisk billede af indføringsmekanismens drivorganer,

fig. 6 et skematisk billede af en anvendt palstyring, og

20 fig. 7 et hastighed/tids-diagram over dåselegemernes transport fra oprundingspositionen til svejsepositionen.

I den i fig. 1 viste fuldautomatiske maskine til svejsning af dåselegemer eller pladekanter er der på et maskinstel 1 anbragt et magasin 3 til optagelse af rektangulære plade-
25 emner, som skal bearbejdes. Magasinet 3 er tilsluttet en såkaldt "flexer", som tjener til udglatning af indre spændinger i de tilførte pladeemner. Den er udformet som et valseværk. I tilslutning til "flexeren" findes en oprundningsmaskine 5, i hvilken de spændingsfrie pladestykker

formes til cylindere. En drivmekanisme 7 driver en udtagningsindretning for magasinet i både flexeren og oprundningsmaskinen 5. På forsiden af svejsemaskinen findes en horizontalt forskydelig tilførringsunderstøtning 9, som
5 omfatter ikke viste glidespor til føring af de i oprundningsmaskinen 5 oprundede emner. Understøtningen 9 virker desuden som bærer for et transportkædesystem 11, der består af to ved siden af hinanden parallelltløbende endeløse transportkæder. Disse transportkæder 11 er udskiftelige for tilpasning til længden af de dåser, der skal
10 fremstilles. Hvert transportkædepar er beregnet til et vist afpasset arbejdsområde af dåselængder på f.eks. 80-130 mm osv. Transportkæderne 11 drives gennem en drivkobling 13 forsynet med en udligningsmekanisme for kædeløbet
15 og et kædehjul 15. Kæderne passerer endvidere en kædestrammingsvogn 16, samt omløbsruller såsom kædehjul 18 og 19.

Tilførringsunderstøtningen 9 kan ved hjælp af en indstillingsindretning 21, der betjenes ved hjælp af et håndhjul
20 22, bringes i en ønsket position. Understøtningen 9 har desuden en forskydelig indskubningsindretning 24, som på den nedenfor beskrevne måde er synkroniseret med kæde-transporten. Ved hjælp af et tandhjul 26 kan indskubningsindretningen bevæges til indstilling og justering af transportindretningen.
25

I højre side af fig. 1 er vist en i og for sig kendt svejseindretning 28 med en lejeplade 30, der bærer en elektrodebevægelsesmekanisme 32 for en øvre og en nedre elektrodetråd 35 og 34.

30 Ved siden af den egentlige svejsemaskine findes to såkaldte beholdervikler, af hvilke kun den ene 37 er vist. Disse indeholder de benyttede svejseelektrodetråde.

Svejseindretningen 28 omfatter yderligere to elektroderul-

ler 39 og 41, som elektrodetrådene 34 og 35 er ført over, og som tjener til tilførsel af svejsestrømmen. En såkaldt Z-skinne 55 er i sin ene forlængede ende ophængt på maskinrammen. En på lejepladen 30 fastgjort svejsearm 44 er ophængt i Z-skinnen 55, f.eks. fastskruet dertil. Efter elektroderullerne 39 og 41 er der anbragt føringsruller 43 og trykruller 46, ved hjælp af hvilke svejsesømmen bliver efterarbejdet.

I fig. 1 er der yderligere vist to fjedre 48 og 50, som leverer svejsetrykkene, henholdsvis trykket på trykrullerne 46.

Den forskydelige tilførringsunderstøtning 9 er som vist i fig. 2 udformet med en svalehaleføring 53. I dens overpart er svejsearmen 44 og Z-skinnen 55 vist. I udsparinger i begge sider af svejsearmen 44 løber transportfingre 57 udgående fra transportkæderne 11. Omløbsruller 19 for transportkæderne er på lejetappe 59 lejret i kuglelejer 60. Knaster på kæden 11 påvirker en styrearm 62, som gennem en kort aksel 63 påvirker et kædetræk 64 (se også fig. 3), der igen er forbundet med en svingarm 66. Den på en styreaksel 67 vinkelindstillelige svingarm 66 overfører bevægelsen af styrearmen 62 til styreakslen 67, som er lejret på en understøtning 68. Styreakslen 67 fører til et drivgear 69, der ikke omfattes af opfindelsen, og derfor ikke beskrives i enkeltheder. I dette drivgear 69 virker styreakslen på en kamskive 98 (fig. 4-6), som gennem en kamrulle 96 og en svingarm 95 bevæger en hul aksel 70 og en på denne fastgjort skinne 71 med parallelt udragende svingarme 72 og 73. Ved den frie ende af hver af svingarmene 72 og 73 findes et kugleled 93 med en skydestang 89, der ved sin modsatte ende ligeledes har et kugleled 91. En hermed samvirkende ledskål danner en del af en stødstang 80, som ligeledes bærer en lejebolt 81 til svingelig fastholdelse af en ind-

skubningspal 75 henholdsvis 76. Stødstængerne 80 er anbragt forskydelige i cylinderhuse 77 og hver forbundet med et indskubningsstempel 78. Hvert af disse stempler 78 har en stempelstang 85, som er forskydeligt lejret i en føring 87 i stødstangen 80 og ved sin anden ende bærer en kurverulle 83, der til stadighed ligger an mod en kamflade 84 på indskubspallen, henholdsvis 75 og 76.

Den beskrevne fuldautomatiske svejsemaskine virker på følgende måde: Fra magasinet 3 føres pladeemnerne ved hjælp af en ikke nærmere beskrevet, f.eks. pneumatisk transportindretning til den nævnte flexer, og derefter til oprundningsmaskinen 5. Efter oprundningsprocessen gribes emnerne af to transportfingre 57 på kæderne 11 og skubbes med konstant hastighed ad det nævnte ikke viste glidespor hen mod svejsepositionen. Derved føres de dåseemnekanter, som skal sammensvejses, ind i Z-skinne 55. For at muliggøre en kontinuerlig arbejdsgang af oprundningsmaskinen 5 og for desuden at sikre en fortløbende tilførsel af dåseemner til svejsepositionen, skal det første transportsystem, som omfatter transportkæderne 11, bevæges med væsentlig større hastighed C_1 end det andet transportsystem, f.eks. den dobbelte hastighed C_2 (fig. 7). Kun på denne måde er det muligt uhindret at udføre oprundningsprocessen mellem transportkæderne 11, mens disse bevæges fremad. For nu at muliggøre tilførslen af pladeemner, som skal svejses, henholdsvis at anbringe dåseemnerne i svejsepositionen, må disses hastighed C_1 formindskes, således at de ved deres indløb mellem svejseelektroderullerne 39 og 41 eller trådelektroderne 34 og 35 har samme hastighed C_2 som trådelektroderne. Indskubningen mellem trådelektroderne foregår ved hjælp af et skubbetransportsystem. Dette, som omfatter indskubningspalerne 75 og 76, styres ved hjælp af styrearmen 62 fra det første transportsystems transportkæder 11 synkront med disses bevægelse. Dele af transportfingrene 57 på kæden 11 svinger i mellemrummene mellem disse fing-

re 57 styrearmen 62 ud og giver gennem akslen 63 kædetræk-
ket 64 og svingarmen 66 på styreakslen 67 en tilsvarende
drejning. Denne drejning af akslen 67 bevirker gennem en
kobling en drejning af kamskiven 98, som ved hjælp af
5 kamrullen 96 forskyder svingarmen 95. Denne forskydning
fremkalder en drejning af svingsskinne 71 og dermed en
svingning af dobbeltsvingarmene 72 og 73 på en sådan må-
de, at palerne 75 og 76 i bevægelsens første fase udfør-
rer en tilholdsbevægelse, dvs. en indsvingning mod
10 dåseemnerne bane, således som det er vist med stiplede
linier i fig. 4.

Givet ved formen af kamskiven 98 følger derefter i svej-
sefasen en bevægelse (translationsbevægelse) af palerne
75 og 76 i retning mod elektroderullerne 39 og 41, mens
15 det ved slutningen af første bevægelse grebne dåseemne
indskubbes i svejsepositionen. Disse bevægelser af det
første og andet transportsystem synkroniseres fra kurve-
skiven 98 ved hjælp af transportfingrene 57 og styre-
armen 62. Palerne 75 og 76 griber om dåseemnerne nær de
20 kanter deraf, som skal sammensvejses, for således at
fastholde emnerne i den rigtige stilling. Efter den i af-
rulningsområdet for trådelektroderne 34 og 35 udførte
svejsning bliver svejse sømmen underkastet en slutbear-
bejdning af trykrullerne 46. Rullerne 46 bevirker des-
25 uden, at de svejste dåselegemer føres bort fra svejse-
positionen.

Grænseværdierne for nedsættelsen af dåseemnerne hastig-
hed er dels transporthastigheden efter udførelsen fra op-
rundningsmaskinen 5 og dels sluthastigheden, som skal sva-
30 re nøjagtigt til svejsehastigheden C_2 , henholdsvis tråd-
elektroderne fremførelshastighed ved svejsestedet. I
fig. 7 er førstnævnte transportbevægelse angivet ved
hastighedskurven $y^{(t)}$, der angiver hastigheden y som
funktion af tiden t , idet udgangshastigheden C_1 er gæl-
35 dende for $t=0$. Tilsvarende er sluthastigheden vist ved

en kurve $\psi(t)$ for $t=t_3$. Et overgangsområde for dåselegemerne fra den første til den anden transport kunne teoretisk lægges således, at dåselegemerne ingen hastighedsforøgelse opnår (ved $t=t$), men så jævnt som muligt retarderes fra den dobbelte eller større hastighed C_1 til den simple svejsehastighed C_2 . Denne betingelse for en accelerationsfri overgang er i praksis ikke mulig at overholde, i særdeleshed på grund af tolerancerne på transportkæderne og dåseemnerne. Når palerne 75 og 76 griber dåselegemerne (ved $t=t_1$) har disse en fremføringshastighed, som er mindre end svejsehastigheden ($\psi(t_1) < \psi(t_3)$), hvorfor de i første del af tilførringsbevægelsen må acceleres ud over svejsehastigheden ($t_2 < t < t_3$), nemlig således, at den mistede vejlængde ved slutningen af det første transportsystem kan indhentes i det andet. Dette fremgår af forløbet af de tilsvarende kurver i fig. 7. Man bør tilstræbe forholdet $|\text{areal ABC}| \approx |\text{areal CDE}|$.

Når transportkæderne 11 løber over kædehjulene, aftager komponenten af kædehastigheden C_1 i dåseemnernes bevægelsesretning efter udtrykket $C_1 \cdot \cos \varphi$, hvor φ varierer fra $+90^\circ$ over 0° til -90° og C_1 over 0 til $-C_1$. I punktet B (fig. 7) ved $\varphi = 60^\circ$ overtages dåseemnernes befordring af indskubningspalerne 75 og 76. Herefter accelereres palerne 76 og 75 med dåseemnerne til en hastighed svarende til punktet D, og sluttelig derfra retarderes til svejsehastigheden C_2 (punkt E). Fra dette punkt forbliver transporthastigheden en kort tid konstant, for til sidst at falde nogenlunde efter en kasteparabel.

Som elektrodetråde bruges især runde tråde, eksempelvis ved valsning fladtrykte tråde med plan bund- og overside med afrundede sideflader.

P A T E N T K R A V :

1. Fremgangsmåde til automatisk fremstilling af blikdåsesvøb, ved hvilken tilpassede faconstykker successivt rundes til svøbemner med en langsgående slidse og derefter fremføres aksialt i retning mod en svejseposition (28), som de bringes til at passere for tilsvejsning af nævnte slidse, idet de bevæges gennem svejsepositionen med en hastighed, som er så meget mindre end fremføringshastigheden imod svejsepositionen, at de i afstand fra hinanden tilførte emner når at bringes tæt sammen inden deres mod hinanden vendende ender føres gennem svejsepositionen, ~~k e n d e t e g n e t~~ ved, at fremføringshastigheden er afpasset således i forhold til svejsehastigheden, at emnerne nok bringes tæt sammen, men ikke når at berøre hinanden inden passagen af svejsepositionen.
2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, ved hvilken man ved hjælp af et første transportsystem fremfører emnerne med stor hastighed (C_1) indtil en afleveringsposition, hvorfra de viderebevæges med mindre hastighed ved hjælp af et andet transportsystem, ~~k e n d e t e g n e t~~ ved, at man umiddelbart før emnerne når den foran svejsepositionen (28) beliggende afleveringsposition (B, fig. 7) formindsker fremføringshastigheden til under svejsehastigheden (C_2), og at man efter afleveringen (i B) til det andet, fra svejseorganerne forskelligt transportsystem (24) accellererer emnerne til over svejsehastigheden (nemlig til D) og derefter decellererer emnehastigheden til svejsehastigheden, hvormed de afleveres til svejseorganerne, således at emnerne efter at de ved den første hastighedsformindskelse har nået svejsehastigheden (ved A, t_0) bevæges mod svejsepositionen med en middelhastighed, som mindst er tilnærmelsesvis lig med svejsehastigheden ($\text{areal } ABC \leq \text{areal } CDE$).

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g -
n e t ved, at der i svejsepositionen (28) pålægges svejse-
tråd kontinuerligt langs slidserne, dvs. ubrudt over det
korte mellemrum mellem på hinanden følgende svøb.

5 4. Svejsemaskine til udførelse af fremgangsmåden ifølge
krav 1, med et oprundningsapparat (5), en svejsestation
(28) med organer til bevægelse af oprundede emner med øn-
sket svejsehastighed forbi stationære svejseorganer (39,
41), og transportorganer til fremføring af de oprundede
10 emner aksialt i retning mod svejsestationen, hvilke tran-
sportorganer er indrettet til at fremføre emnerne med så
stor hastighed i forhold til den mindre svejsehastighed,
at de fra oprundningsapparatet (5) med mellemrum afleve-
rede emner når at bringes tæt sammen inden de successivt
15 indføres i svejseorganerne, k e n d e t e g n e t ved,
at transportorganerne (11,24) er således indrettede, at
de kan fremføre et emne med nævnte store hastighed indtil
emnets forende er bragt i tæt nærhed af bagenden af det
foregående emne, dog uden at berøre dette, og til derefter
20 at fremføre emnet med svejsehastigheden under opretholden-
se af afstanden mellem emnerne.

5. Svejsemaskine ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t
ved, at den foruden en første transportindretning (11)
for de fra oprundningsapparatet (5) afleverede emner og
25 de nævnte organer (75,76) til bevægelse af emnerne gen-
nem svejsestationen (28) har en anden transportindretning
(24), som er indrettet til at overtage de fra den første
transportindretning afleverede emner og føre disse til
svejsestationen med en afleveringshastighed, som højst
30 er lig med svejsehastigheden.

6. Svejsemaskine ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t
ved, at den første transportindretning (11), som bevæger
emnerne med stor hastighed, er således indrettet, at frem-

føringshastigheden for et emne sænkes til under svejsehastigheden umiddelbart før emnet overtages af den anden transportindretning (24), og at den anden transportindretning (24) er indrettet til efter overtagelsen af emnet at accellerere dette til over svejsehastigheden og til derefter at decellerere emnet til svejsehastigheden på en sådan måde, at emnernes middelhastighed efter det tidspunkt, hvor de ved førstnævnte hastighedssænkning passerede svejsehastigheden, tilnærmelsesvis er lig med svejsehastigheden.

7. Svejsemaskine ifølge krav 5, ved hvilken transportorganerne omfatter bevægede skubbeorganer (57,75,76), som skubber fremad på bagkanten af de fremførte emner, k e n - d e t e g n e t ved, at den første transportindretning består af en langs emnernes bevægelsesbane anbragt drivkæde (11), der har i banen indragende medbringere (57), og som ved afleveringsenden passerer et kædehjul, hvorover kæden (11) ændrer retning tilstrækkeligt til, at hastigheden for medbringernes (57) bevægelse i baneretningen nedbringes til under svejsehastigheden.

Fremdragne publikationer:

USA patent nr. 2187740.

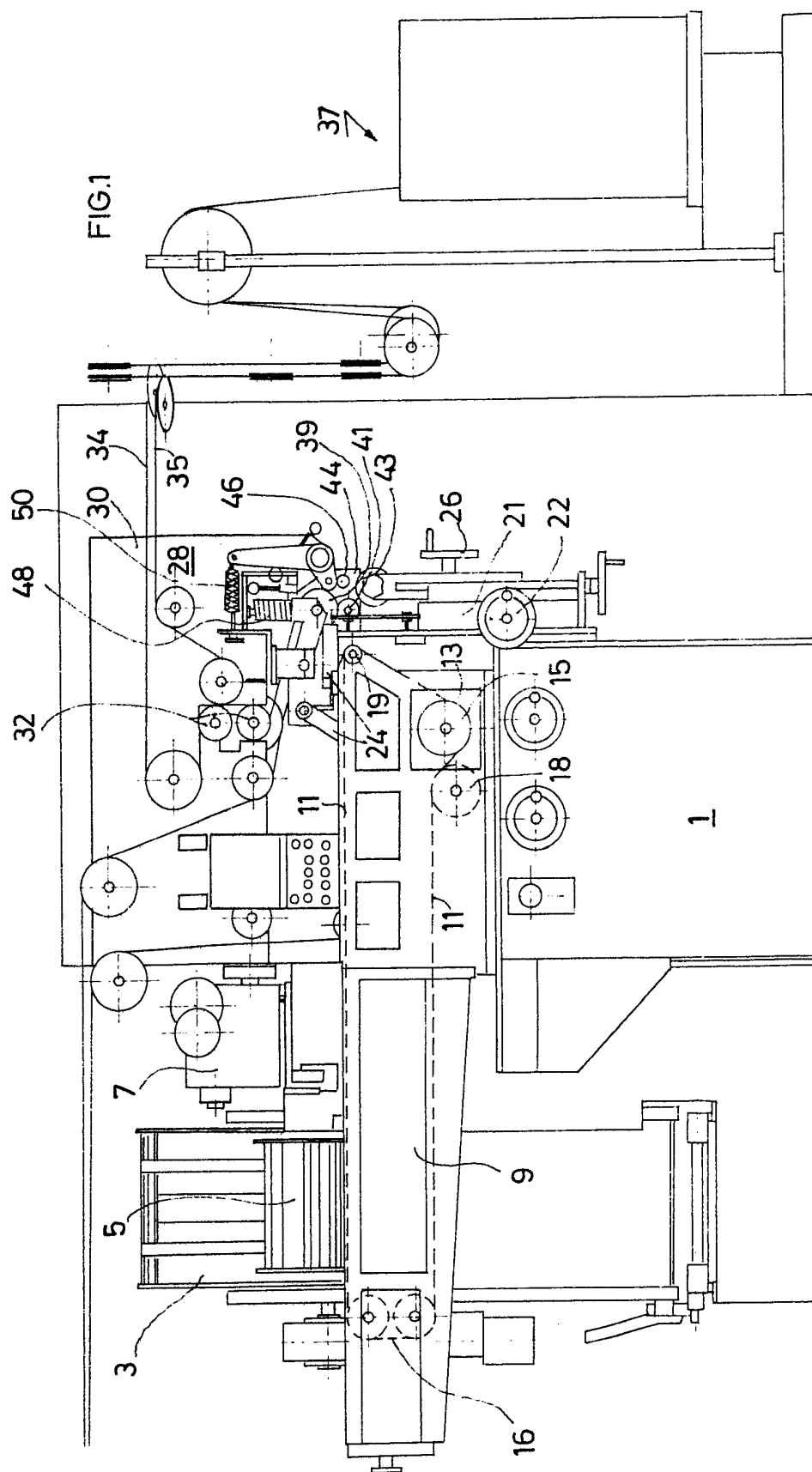


Fig 2

