

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 149978 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 0021/79

(51) Int.Cl.⁴: B 65 H 45/16

(22) Indleveringsdag: 03 jan 1979

(41) Alm. tilgængelig: 05 jul 1979

(44) Fremlagt: 10 nov 1986

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 04 jan 1978 IT 19019/78

(71) Ansøger: VITTORIO *VIGANO; Bergamo, IT.

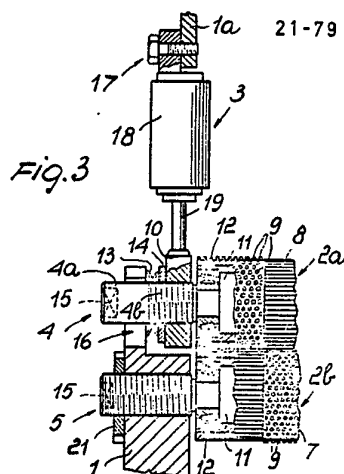
(72) Opfinder: Samme.

(74) Fuldmægtig: Patentbureauet Magnus Jensens Effk.

(54) Apparat til foldning af arkformet materiale

(57) Sammendrag:

Maskinen har et flertal af ruller (2a, 2b), som er anbragt parvis med overfladerne mod hinanden og står i indgreb i enderne med en stationær ramme (1) og er forspændte mod hinanden ved hjælp af samspændingsorganer (3). Hver rulle (2a, 2b) har overflader (7) forsynet med eftergivende fremspring (9) samt mellem disse overflader indskudte jævne overflader (8). Som følge af de eftergivende fremspring (9) er rullerne tvunget til bevægelse bort fra hinanden, idet arkene passerer imellem dem i en begrænset udstrækning, hvorved der tilvejebringes tilpasning til en hvilken som helst ujævnhed i arkene.



DK 149978 B

Den foreliggende opfindelse angår et apparat til foldning af arkformet materiale og af den i kravets indledning angivne art.

Arkfoldeapparater kendes fra eksempelvis DE-fremlæggelses-skrift 16 11 361, DE-fremlæggelsesskrift 17 61 741 og DE-öffentliggørelsesskrift 23 02 356. Ved disse kendte apparater har rullerne i spiralform anbragte belægninger, som medfører, at de foldede ark strækkes også i en tværgående retning. Denne tværgående strækning kan imidlertid medføre uensartet belastning på arkdele især ved stor hastighed, når rullerne, som

følge af slitage eller arkenes tykkelse, udbøjes centralt i forhold til endelejerne.

Fra GB-patentskrift 1 260 628 kendes ruller med profilerede bøsninger. Bøsningerne har et antal fremspring, der rækker
5 ind i tilsvarende udskæringer i den modstående rulle. Sådanne ruller er ikke egnet til fremføring af arkmateriale, da dette ville blive deformeret i overensstemmelse med fremspringenes form ved nedpresning i udskæringerne. Arkmateriale, der ledes gennem sådanne ruller, vil ikke forlade disse i flad tilstand.

10 Formålet med den foreliggende opfindelse er at anvise et apparat af den omhandlede art, men uden ovennævnte ulemper, således at det tillader ensartet transport og foldning af arkformet materiale også ved store hastigheder.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved den i kravets kendetegnende
15 del anviste udformning.

Ved denne udformning vil rullernes skiftende belægninger på modstående ruller medføre små forskelle i periferihastighed, der påtrykkes skiftende nabodele af det arkformede materiale. Hver belægning med fremspring har således lidt større periferi-
20 hastighed end den modstående glatte belægning, således at dele af arkfladerne, som er i kontakt med belægninger med fremspring, modtager en lidt større trækpåvirkning end de modstående flade dele. Over arkmaterialets bredde udlignes disse forskelle i trækpåvirkning, som tillader en i det væsentlige jævn
25 fremføring af materialet uden at deformere dette og uden at bringe det uensartede tværgående belastninger.

Opfindelsen skal i det følgende forklares nærmere i forbindelse med tegningen, hvor

30 Fig. 1 viser to samvirkende ruller ifølge den foreliggende opfindelse;

Fig. 2 viser delvis set fra siden og delvis set i snit strukturen af en rulle ifølge Fig. 1;

Fig. 3 viser delvis i snit to samvirkende rullers ender ifølge Fig. 1 samt en del af maskinens bæreramme
35 samt af rulletrykorganer; og

Fig. 4 viser set vinkelret i forhold til det på Fig. 3 viste de samme konstruktionsdele som vist på Fig. 3; men konstruktionsdelene er ikke vist i snit.

5 En til øjeblikkelig foldning af ark tjenende maskine omfatter på en i og for sig i sig selv kendt måde og ikke vist på tegningen organer til foldning af arkene til bladflige, hvor maskinen er baseret på anvendelse af begrænsende strækninger, som tvinger arkene til foldning eller dobbeltlægning på
10 sig selv, af roterbare eller svingelige ruller, der er anordnet i berørende og modstående sæt, imellem hvilke de foldede ark indtvinges til passage med henblik på sammenpresning, og af drivorganer til drev af rullerne ved rotation, f.eks. ved hjælp af en elektrisk motor, hvis bevægelse transmitteres
15 res til alle rullerne via et geardrev eller via drivremme.

Under henvisning til tegningens figurer omfatter maskinen ifølge den foreliggende opfindelse en stationær bæreramme 1, ved hjælp af hvilken enderne hørende til en første rulle 2a og til en anden rulle 2b, hvilken er modstående anordnet i
20 forhold til den første, er anbragt i svingeligt indgreb. Begge rullerne 2a og 2b er forbundet ved hjælp af tappe, henholdsvis en første tap 4 og en anden tap 5. Den første rulle 2a er, som det beskrives i det efterfølgende, anbragt bevægelig bort fra den anden rulle 2b, hvorimod rullen 2b
25 besidder en fast lokaliseret akse. Endvidere er den første rulle 2a forbundet med skubbe- eller trykorganer 3, som tjener til at modstå adskillelse fra den anden rulle 2b og fortrinsvis omfatter pneumatiske eller med luft aktiverede cylindre 18, som er svingeligt forbundet ved toppen ved 17 til
30 øjeorganer 1a hørende til rammen 1, idet hver cylinder besidder en udstrækkelig stempelstang 19 og et kraveorgan 10, som omgiver den første rulles 2 første tap 4.

Tappene 4 og 5 er fortrinsvis anbragt stationært i forhold til rotationen i rammen 1 samt svingelige i forhold til rullerne 2 og 3 ved hjælp af indskudte lejer 12 lokaliseret i
35 sæder udformet i rulleenderne. Navnlig lejerne 12 er tryk-

- lejer, eftersom det iagttages, at tappene 4 og 5 skal påvirkes aksialt, således at de respektive ruller holdes forspændt i aksial retning. Ydermere navnlig samtrykker tappene 4 og 5 deres respektive ruller. En sådan sammentrykning er 5 tilvejebragt ved anvendelse af sammentrykningsfjedre, f.eks. som vist for toprullen 2a, eller ved hjælp af uelastiske indgrebsorganer, således som det er vist for bundrullen 2b. Således er den første tap 4, hvis ydre overflade er udformet med en første glat del 4a og en anden med gevind udrustet 10 del 4b, ved hjælp af gevindforbindelse anbragt i kraveorganet 10 og fastgjort i dette organ ved hjælp af et tilbageholdelsesorgan 14, medens kraveorganet 10 på sin side er forspændt ved hjælp af to tallerkenfjedre 13 liggende an mod rammen 1 og indvirkende i retning mod den første rulle 2.
- 15 Den anden tap 5 er udrustet med gevind i den fulde længde og står i skrueforbindelsesindgreb med rammen 1 og er fastgjort ved hjælp af et andet tilbageholdelsesorgan 21. Det fremgår, at sikker tilspænding skal være tilvejebragt ved indstikning af et egnet værktøj i en fordybning 15, således at der ud- 20 øves trykkraft mod den anden rulle 3.

På Fig. 4 er navnlig vist, hvorledes den første tap 4 besidder dens uden gevind forsynede del 4a indstukket i et V-formet indsnit eller indhak 16, som for tappen selv og følgelig for den første rulle 2a tillader et bredt område af bevægelse 25 ser imod indvirkningen fra den pneumatiske cylinder 18. Det V-formede indsnit eller indhak 16 tilvejebringer to hældende endeflader 20, som forløber skråt i forhold til hinanden og stort set symmetrisk i forhold til en plan, som indeholder den anden rulles 2b akse samt svingforbindelsens 17 akse.

- 30 Ifølge den foreliggende opfindelse omfatter rullerne 2 en indre cylindrisk kerne 11 bestående af et enkelt stykke samt et flertal af bøsninger 6, som er indskudt på og låst til kernen 11 ved tæt berørende lokationer, således at de ved hjælp af deres ydre flader tilvejebringer hver rulles 2 35 ydre cylindriske overflade. Navnlig besidder hver rulles 2 udvendige overflade områder, på hvilke der er anbragt en be-

lægning eller beklædning 7, som er fremstillet af hårdt gummi eller lignende materiale, samt områder bestemt af ubelagte overfladedele 8 på bøsningerne 6.

Disse ubelagte overfladedele 8 er i længderetningen i forhold 5 til rullerne 2 udformet knubrede. Belægningen 7 af hård gummi eller lignende materiale tilvejebringer overfladeirregulariteter, som danner fleksible fremspring 9.

Bøsningerne 6 kan foreligge i et antal som ønsket og er fastgjort på en hvilken som helst egnet måde under forudsætning 10 af, at de befinder sig strengt afbalancerede på rullernes kerne 11, som på tegningen ved en fordelagtig udformning er vist hule. Endvidere kan hver bøsning besidde belagte områder 7 og ubelagte områder 8 anordnet vilkårligt. Fordelagtigt er imidlertid sådanne arealer anbragt skiftevist, 15 og belægningerne 7 tilvejebringer et antal af ringe, som er indbyrdes parallelle og er anbragt med indbyrdes ens afstand fra hinanden, idet disse afstande svarer til og er lig med deres egen længde.

Dette tillader fordelagtigt, at rullerne er anordnet modstående 20 ende, således som det er vist på Fig. 1, hvor en rulles belægninger 7 står i indgreb med den tilstødende rulles ubelagte overfladedele 8.

Den ifølge den foreliggende opfindelse forbedrede maskine fungerer på følgende måde.

25 På en i sig selv kendt måde foldes arkene til dannelse af bladflige inde i maskinen og er derpå dirigeret til spalten mellem rullerne 2a og 2b til udførelse af presningsoperationstrinnet. Rullerne 2a og 2b er anbragt modstående i forhold 30 til hinanden og er båret af tappene 4 og 5.

Tappene 4 og 5 er hindret i rotation og er direkte indstukne i rammen 1.

Endvidere indvirker tappene 4 og 5 enten som følge af påvirkningen fra fjedrene 13 eller fra den spændte skrueforbindelse af dem med en aksialt rettet sammentrykningskraft 35 på rullerne 2a og 2b, idet indskydelsen af tryklejer tilvejebringer såvel overførsel af sammentrykningsspænding som

rotation af rullerne i forhold til tappene. I praksis er tappene 4 og 5 uafhængige af rullerne, fra hvilke de kan løsgøres ved simpel udtrækning efter udskruning fra rammen 1 eller fra kraveorganet 10.

- 5 Den første tap 4 eller tap hørende til den bevægelige rulle 2, idet den rotationsmæssig er stationær, er forskydelig, for så vidt den kan bevæges, imod trykorganerne 3 i det V-formede indsnit eller indhak 6 i en hvilken som helst ønsket retning under forudsætning af, at den er indfattet mellem de 10 hældende flader 20.

Idet arkene træder ind i spalten mellem modstående ruller, giver fremspringene 9, der er fleksible, fleksibelt efter og tillader passage af arkene igennem spalten, hvorved bevægelsen af rullerne bort fra hinanden er reduceret, og idet 15 der til rullerne ikke overføres nogen skarp påvirkningskraft. Herudover vil de skiftevist belagte områder 7 og ubelagte områder 8 tendere mod at blive sat i bølgebevægelse og derpå let strække arkene, hvorved der er undgået en krympning af arkene.

- 20 Ved hjælp af den foreliggende opfindelse er formålet nået. Således er de anbragte ruller, takket være de fleksible fremspring 9 stikkende frem fra rullernes ydre overflade, tvunget til at blive bevæget fra hinanden i kun en begrænset udstrækning, idet arkene passerer forbi. Fremspringene 9 25 tilpasser sig således ved fleksibelt at give efter i overensstemmelse med tykkelsen og ujævnheder i arkene selv under tilstedeværelse af en høj trykkraft mellem rullerne udøvet af trykorganerne 3. I praksis er rullerne 2 med fremspringene 9 således genstand for en reduceret bøjningspåvirkning, 30 hvorved rullerne kan være fremstillet hule og med ret tynde vægge. Dette har betydende konsekvenser for rullernes dynamiske stabilitet, eftersom som følge af den reducerede masse vægtfordelingsirregulariteterne er betydeligt nedsatte, hvorved altså afvigelserne frembragt i rullerne ved høje rotationshastigheder er reduceret. 35

Det er af betydning at fremhæve, at fremspringene 9 ikke udøver nogen elastisk berøringsindvirkning, hvilket som nævnt ville fremkalde farlige elastiske oscillationer mellem de modstående ruller, men at fremspringene giver temmelig uelastisk efter.

Ifølge den foreliggende opfindelse er rullernes oscillationer og fremkaldte afvigelser effektivt modvirket også ved hjælp af det ny understøtningssystem. Rullernes ender er således ikke fri i aksial retning, men er snarere holdt under aksial kraftpåvirkning, således at der med hjælpe-selvorienterende kræfter er modvirket en hvilken som helst spontan "skyden ryg" af rullerne. Egenskaberne, der er tillagt tappene hørende til de bevægelige ruller til fri bevægelse inden for de V-formede indsnit eller indhak 16, bidrager og så til reduktion af de ujævne oscillationer.

En pludselig indskydelse af et tykkere ark mellem to modstående ruller er således absorberet ved den løftende bevægelse af den øvre rulle, idet denne løftende bevægelse fordelagtigt indtræffer i den samme retning, som den der er tilføjet ved påvirkningen mod det indskudte ark. Der er således ikke skabt nogle afvigelser eller begrænsninger, som kan blive tillagt til strækninger af bevægelse under kraftpåvirkning tilføjet til de bevægelige ruller. De pneumatiske cylindre 18 tillader optræden af disse tilfældige bevægelser i de V-formede indsnit eller indhak som følge af de svingelige forbindelser 17. Endvidere tilsikrer de pneumatiske cylindre 18 også et konstant tryk mellem rullerne såvel som den egenskab at udvælge sådant tryk.

Det skal bemærkes, at der ifølge den foreliggende opfindelse er tilvejebragt læren om en specifik praktisk og funktionel dimensionering af rullerne og disses understøtninger. I virkeligheden er takket være anbringelsen af en kerne 11 med bøsninger 6, som ligger ovenpå kernen, enhver poleringsbehandling af rullernes udvendige overflade reduceret til polering af bøsninger af lille størrelse, og de er derfor lettere at bearbejde, idet udskiftning af hvilke som helst be-

skadigede overfladedele kan udføres ved simpel udskiftning af en eller flere af bøsningerne 6. Demontering af en rulle er også blevet gjort yderst let og hurtig uden at der er involveret forskydning af rammen 1 eller af nærved liggende 5 ruller.

Yderligere fordele, som er opnået som følge af forbedringerne ifølge den foreliggende opfindelse, er følgende.

Rullerne kan også blive anordnet uden nogle af bøsningerne med henblik på tilvejebringelse af fri glidbare områder, når 10 der f.eks. skal forudses passage af delvis med lim belagte ark, eller når der skal tillades fri passage for lokalt forhøjede dele.

Praktiske prøver har yderligere bekræftet, at indstillingen af trykkraften tilvejebragt fra de pneumatiske cylindre 18 15 kan i en maskine ifølge den foreliggende opfindelses lære også være tilvejebragt groft, eftersom denne kraft ikke længere er afgørende for korrekt arbejdsfunktion af maskinen.

Sluttelig har ansøgeren fundet ud af, at den perfekte adhæsion mellem cylindrene og arkene og ikke-tilstedeværelse af 20 ujævne føringskræfter som følge af lokal sammenpresning eller adskillelse af rullerne frembragt af bøjning af rullerne har elimineret dannelse af elektrostatiske ladninger på selve arkene med som følge heraf lettere styring og håndtering af arkene igennem maskinen.

P a t e n t k r a v

- Apparat til foldning af arkformet materiale og omfattende flere parallelle ruller (2a,2b) anbragt i samvirkende par, og hvis ender er roterbart lejret i en stationær ramme og er forspændt mod hinanden ved hjælp af tryk-
- 5 organer, hvilke ruller omfatter en cylindrisk indvendig kerne (11) samt flere bøsninger (6), som er anbragt på den indvendige kerne koaksialt langs denne, og som har en hovedsagelig hård og uelastisk belægning (7) med fremspring (9), hvorhos hver bøsning belægning omfatter en
- 10 glat belægning (8), k e n d e t e g n e t ved, at to samvirkende ruller (2a,2b) har med fremspring udrustede belægninger (7) og glatte belægninger (8) anbragt således, at hver belægning (7) med fremspring (9) samvirker med en glat belægning (8) på den modstående rulle (2a,2b).

Fremdragne publikationer:

DE offentliggørelsesskrifter nr. 2302356, 2329802
DE fremlæggeskrifter nr. 1611361, 1761741
GB patenter nr. 1260628, 1431018.

