



NORGE

(12) UTLEGNINGSSKRIFT

(19) NO

(11) 180227

(13) B

(51) Int Cl⁶ B 32 B 5/04, 31/16

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr	933046	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	28.01.92, PCT/US92/00735
(22) Inng. dag	26.08.93	(85) Videreføringsdag	26.08.93
(24) Løpedag	28.01.92	(30) Prioritet	28.02.91, US, 662537
(41) Alm. tilgj.	25.10.93		
(44) Utlegningsdato	02.12.96		

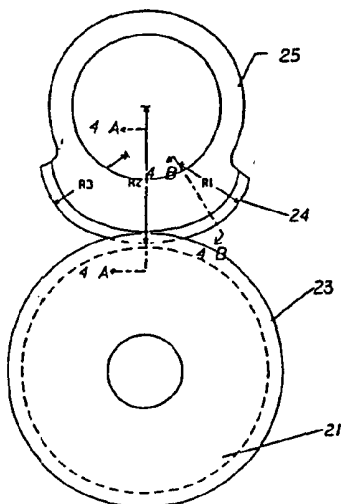
(71) Søker	The Procter & Gamble Co, One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati, OH 45202, US
(72) Oppfinner	Kenneth Barclay Buell, Cincinnati, OH, US Gerald Martin Weber, Loveland, OH, US James Robert Mick, Hamilton OH, US James William Richardson, Cincinnati, OH, US
(74) Fullmektig	Bjørn H. Christiansen, J.K. Thorsens Patentbureau AS, 0134 OSLO

(54) Benevnelse Fremgangsmåte for strekking av en "spenningsløs" strekkaminatbane, for å gi denne elastisitet i strekkeretningen, i det minste tilsvarende den opprinnelige strekking

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

En "spenningsløs" strekkaminatbane som oppviser en uensartet grad av elastisitet, målt i elastiseringsretningen i forskjellige punkter langs en akse som er orientert hovedsakelig vinkelrett på elastiseringsretningen. En fremgangsmåte og en anordning for uensartet strekking av "spenningsløse" strekkaminatbaner for å gjøre disse elastiske i strekkeretningen, i det minste opptil den opprinnelige strekking. Det "spenningsløse" strekkaminat-materialet (1) er dannet av i det minste to lag av materiale (4a, 5, 6) som enten er intermittert eller kontinuerlig sammenføyd langs i det minste en del av de sammenfallende flater mens de er i hovedsakelig ustrukket ("spenningsløs") tilstand. Ett av lagene (4a) er strekkbart og elastomert, mens det andre laget (5, 6) er forlengbart, men ikke nødvendigvis elastomert. Etter strekking av laminatet er det andre laget i det minste i en viss grad permanent forlengnet, slik at når strekkraftene opphører vil det ikke innta sin opprinnelige, jevne form. Dette bevirker bukling av laminatbanen i z-retningen når strekket opphører, samt elastisk forlengbarhet i den opprinnelige strekkeretningen, i det minste opptil den opprinnelige strekking. I henhold til en særlig foretrukket utførelse av oppfinnelsen utføres den mekaniske strekkeoperasjonen ved at laminatbanen passerer mellom i det minste ett par innbyrdes tilpassede, korrugerte valser (21, 25,), idet graden av inngrep mellom valsene varierer rundt omkretsen av valsene, slik at laminatbanen utsettes for uensartet, øket strekking når den passerer mellom valsene, for oppnåelse av en varierende grad av elastisitet i den resulterende banen.



Foreliggende oppfinnelse angår en fremgangsmåte for strekking av en "spenningsløs" strekkaminatbane for å gi denne elastisitet i strekkeretningen, i det minste tilsvarende den opprinnelige strekking, hvilken fremgangsmåte omfatter de trinn som fremgår av det etterfølgende patentkrav 1.

5

Oppfinnelsen angår særlig en fremgangsmåte for å gjøre forutbestemte partier av en slik "spenningsløs" strekkaminatbane elastisk i en eller flere retninger mens banen beveges kontinuerlig med høy hastighet i maskinretningen.

- 10 En slik "spenningsløs" strekkaminatbane kan omfatte flere absorberende gjenstander, slik som engangsbleier, som henger sammen langs midjebåndpartier, idet hver av bleiene i banen dessuten omfatter i det minste et elastomert element som er festet enten til det indre lag, det ytre lag eller til begge, mens det elastomere elementet er i en hovedsakelig ustrukket tilstand, og i det minste et parti av banen som omfatter det
- 15 hovedsakelig ustrukkede elastomere elementet utsettes for mekanisk strekking som er tilstrekkelig til permanent å forlenge banen som det elastomere elementet er festet til. I den grad det ikke er festet til det elastomere elementet utsettes den permanent forlengede banen for bukling i z-retningen mellom nabofestepunkter til det elastomere elementet, i en retning vinkelrett på planet til det elastomere elementet, når strekk-
- 20 kreftene opphører og det elastomere elementet inntar sin hovedsakelig ustrukkede form. Uansett graden av bukling i z-retningen er det "spenningsløse" strekkaminatpartiet av banen deretter elastisk forlengbart i den opprinnelige strekkeretningen, i det minste tilsvarende den opprinnelige strekking.
- 25 I sin enkleste betydning menes det her med "spenningsløs" strekkaminatbane en laminatbane som består av i det minste to lag av materiale som er sammenføyd, enten intermittent eller hovedsakelig kontinuerlig, langs i det minste et parti av de sammenfallende flater når de er i en hovedsakelig ustrukket ("spenningsløs") tilstand. I det minste et av lagene er fortrinnsvis i form av en kontinuerlig bane for å muliggjøre
- 30 kontinuerlig behandling med høy hastighet. Det andre av lagene kan omfatte en kontinuerlig bane eller avgrensede elementer eller biter som er festet til den kontinuerlige banen på forutbestemte steder.

Slik det benyttes her betyr uttrykket "intermittent" sammenføyd laminatbane en

- 35 laminatbane der lagene før det utøves strekk først er sammenføyd med hverandre i adskilte punkter eller at lagene hovedsakelig ikke er sammenføyd i adskilte områder.

Intermittent sammenføyde laminatbaner av den første typen kan dannes ved å føre to varmklebende lag mellom oppvarmede, mønstrede pregeruller eller ved å påføre avgrensede områder med klebemiddel på et av lagene før det bringes i kontakt med det andre laget, mens en intermittant sammenføydd bane av den andre typen kan dannes

- 5 ved å føre et klebemiddelbelagt perforert lag mellom et par hovedsakelig kontinuerlige lag. En hovedsakelig kontinuerlig sammenføydd laminatbane betyr derimot en laminatbane der lagene opprinnelig er sammenføydd hovedsakelig kontinuerlig i hele kontaktflaten før det utøves strekk. Hovedsakelig kontinuerlig sammenføyde laminatbaner kan dannes ved ekstrudering av et første hovedsakelig kontinuerlig termoplastisk
- 10 klebemiddellag direkte på et andre lag mens det første laget er i varm tilstand og at to lag som kan varmklebes føres mellom oppvarmede valser med jevn overflate, eller ved påføring av et hovedsakelig kontinuerlig klebemiddelbelegg, en spray eller en tettmønstret smelte på et av lagene før det bringes i kontakt med det andre laget.

- 15 Et av lagene som benyttes i en "spenningsløs" strekkaminatbane ved utførelse av fremgangsmåten i henhold til den foreliggende oppfinnelse består av et materiale som er strekkbart og elastomert, dvs at det hovedsakelig vil innta de dimensjoner det har i ustrukket tilstand etter at en strekk-kraft opphører. Det andre laget som er festet til det elastomere laget er forlengbart, men ikke nødvendigvis elastomert.

20

- En meget tidlig utførelse av en intermittant sammenføydd "spenningsløs" strekkaminatbane er beskrevet i US-PS 2075189. I henhold til beskrivelsen i patentet føres to kontinuerlige lag av gummi som ligger mot hverandre, idet det ene er under strekk og er strukket i lengderetningen, mellom et par trykkvalser som beveges med den
- 25 samme omkretshastighet. En av valsene er utstyrt med forholdsvis små eller smale fremspring i et ønsket mønster, og fremspringene samvirker med den andre valsen for å sammenpresse små partier av de to lagene av gummi i klebende kontakt, slik at forholdsvis tettliggende, små områder av lagene sammenføydes i et tilsvarende mønster som fremspringene på trykkrollen.

30

- I henhold til patentet kan den valsen som samvirker med valsen som har fremspringene være jevn, eller den kan være utstyrt med tilsvarende fremspring som den andre valsen. Valsene er, avhengig av den samlede tykkelsen til de to lagene av gummi, i tilstrekkelig innbyrdes avstand for oppnåelse av det ønskede trykket for sammenføyning uten i
- 35 uønsket grad å fortenne gummien i sammenføyningsområdene.

Når de sammenføyde lagene kommer ut fra valsene avlastes strekket i det strukkede laget, og dette medfører at dette laget trekker seg sammen i lengderetningen og også utvider seg noe i bredden. Ettersom det ustrukkede laget som er intermitterent fastgjort ikke kan trekke seg sammen, blir det trukket bort fra lengderetningen i folder eller rynker.

- 5 Det er vist smale, parallelle sammenføyningslinjer i de punkter der de to lagene er sammenføyd ved hjelp av trykket.

I et etterfølgende trinn i den prosess som er beskrevet i patentet er det intermitterent sammenføyde komposittet som består av to lag rynket materiale meget sterkt strukket i
10 sideretningen (hovedsakelig parallelt med sammenføyningslinjene), og strekket er tilstrekkelig til å strekke det indre, rynkede laget utover elastisitetsgrensen. Strekket holdes imidlertid innenfor elastisitetsgrensen til det ytre laget. Om ønskelig kan strekkingen sideveis skje inntil så mye som åtte ganger den opprinnelige bredden til komposittet.

15

Ettersom det indre laget er strukket sideveis utover elastisitetsgrensen er rynkene nødvendigvis permanent fortynnet i sideretningen, slik at når strekket sideveis i laminatbanen opphører vil overflatearealet til materialet i en rynke, når den flatlegges, være mye større enn i det tilsvarende partiet i det ytre laget. Resultatet er at når det ytre
20 laget trekker seg sammen sideveis, trekkes rynkene i det indre laget opp fra sideretningen, og ettersom deres overflateareal er mye større enn tidligere, bevirker sammentrekningsvirkningen til det ytre laget at rynkene inntar en meget uregelmessig og ujevn form mellom sammenføyningslinjene, dvs at det bevirkes en bukling av komposittet i z-retningen, slik som vist i fig 5, 6 og 7. Patentet angir at det resulterende

- 25 "spenningsløse" strekkaminatmateriale er særlig egnet til bruk for dannelsen av badedrakter, badehetter, sko, forklær og andre gjenstander. En annen tidlig utførelse av en intermitterent sammenføyet "spenningsløs" strekkaminatbane, som særlig foreslås brukt til slik som håndklær, tørkemateriale og forbruksmateriale er beskrevet i US-PS 3025199. Patentet foreslår særlig dannelsen av tekstil som består av kryssende sett av
30 tråder og filamenter og som er sammenføyd i krysningspunktene for dannelsen av et rutet, forsterkende nettverk. Et par "nonwoven"- lag og av fiber er fortrinnsvis festet til hver side av det forsterkende nettverket dannet av de kryssende tråder.

Laminatbanestrukturen beskrevet i US-PS 3025199 utsettes deretter for en

- 35 strekkeoperasjon i en eller flere retninger, for permanent å ekspandere "nonwoven"-banene som er festet til de to sidene av det forsterkede nettverket.-I henhold til patentet

kan dette utføres ved strekking av laminatbanene på tvers (dvs på tvers av maskinretningen) ved hjelp av en passende valseanordning eller styrte transportørkjeder utstyrt med midler for å gripe og å tilføre strekk-krefter til sidekantene av båndet (strekkrammeanordninger). Dersom det ønskes langsgående strekking av laminatbanen, beskriver patentet at dette kan utføres med samvirkende valsepar med lav og høy hastighet.

Ettersom trådene som benyttes for å danne det forsterkende nettverket beskrevet i US-PS 3025199, i henhold til en særlig foretrukket utførelse, er ettergivende, søker nettverket å gjeninnta en forutbestemt, hovedsakelig jevn form så snart eventuelle strekk-krefter som har påvirket laminatbanen opphører. Resultatet er at de permanent ekspanderte, ytre lag oppviser buktning i z-retningen i de ikke festede områder som faller sammen med åpningene i det ettergivende nettverket.

Senere utførelser av både intermittert sammenføyde og hovedsakelig kontinuerlig sammenføyde "spenningsløse" strekkaminatbaner som består av syntetiske polymerlag og er beregnet for engangsbruk eller til anvendelse som klesplagg til engangsbruk er beskrevet i US-PS 4107364 og 4209563. Disse patenter beskriver at de "spenningsløse" strekkaminatbaner som er beskrevet er særlig velegnet til klesplagg for engangsbruk, pga den forholdsvis lave prisen sammenlignet med konvensjonelle materialer for klær. Patentene beskriver dessuten at slike "spenningsløse" strekkaminater kan fremstilles i mange forskjellige utførelser, fra ekstremt lette versjoner som er egnet for dameundertøy til tyngre versjoner egnet til å anvendes som linning på klesplagg.

I en foretrukket utførelse omfatter det "spenningsløse" strekkaminatet beskrevet i patentene i det minste et lag som består hovedsakelig av syntetiske polymerfilamenter som er forholdsvis elastomere og i det minste et lag som hovedsakelig består av syntetiske polymerfilamenter som er forholdsvis forlengbare, men forholdsvis uelastiske. I en særlig foretrukket utførelse er lagene sammenføydd under dannelse av en enhetlig laminatbane.

Som nevnt ovenfor beskriver US-PS 4107364 og 4209563 to typer sammenføyning av baner: hovedsakelig kontinuerlig sammenføyning, som kan utføres ved bruk av varme, jevne valser, og intermittert sammenføyning i flere adskilte punkter, som kan utføres mellom varme, mønstrede pregeruller.

Laminatbaner som er sammenføydt på en av disse måter bearbeides deretter mekanisk, slik som ved strekking, fortrinnsvis hovedsakelig jevnt, i det minste i én retning, etterfulgt av hovedsakelig fullstendig avspenning for å oppnå en lav elastisitetsmodul i strekkeretningen. Når det gjelder intermittert sammenføyde laminatbaner forlenges det 5 forlengbare, men forholdsvis uelastiske laget permanent ved strekkeoperasjonen. Det vil følgelig bli buket mellom de intermitterte sammenføyninger som fester det til det forholdsvis elastomere laget når strekket opphører, dvs at det bukles i betydelig grad i z-retningen for dannelse av en "spenningsløs" strekkaminatbane som er elastisk forlengbar i den opprinnelige strekkeretningen, i det minste tilsvarende den opprinnelige 10 strekking. Når det gjelder de hovedsakelig kontinuerlig sammenføyde laminatbaner trekker de permanent forlengede polymerfilamenter som er forholdsvis uelastiske seg ikke sammen når strekket opphører i laminatbanen. De utsettes følgelig for dannelse av løkker og bukler i en mye mindre målestokk, dvs mellom sammenføyningene til de forholdsvis elastomere polymerfilamenter når strekket i laminatbanen opphører. Mens 15 buklingen i z-retningen er mindre tydelig i slike kontinuerlig sammenføyde laminatbaner, er "spenningsløse" strekkaminatbaner av den sistnevnte typen også elastisk forlengbare i strekkeretningen, i det minste tilsvarende den opprinnelige strekking.

Mange eksempler på "spenningsløse" strekkaminatbaner dannet ved enten kontinuerlig 20 eller intermittert sammenføyning samt fremgangsmåter for å fremstille slike baner er beskrevet i de ovenfor nevnte US-PS 4107364 og 4209563.

Patentenes forslag om å benytte "spenningsløse" strekkaminatmaterialer i klesplagg for engangsbruk har blitt fulgt av mange produsenter på området. F eks US-PS 4525407 25 beskriver engangsbleier og drakter til bruk i kirurgi som omfatter et eller flere "spenningsløse" strekkaminater dannet av et ikke-strukket elastisk element som er intermittert sammenføydt til et ikke-strukket, mindre forlengbart substrat, og det resulterende laminatet er gjort elastisk ved strekking.

30 Fig. 1 - 3 i patentet viser en enkel, to-lags "spenningsløs" strekkaminatbane som er beregnet til bruk som en elastisk bandasje eller ombinding. Laminatbanen omfatter et uperforert elastisk element og et ikke-strukket, urynket substrat, som før det strekkes er mindre lett forlengbart enn det elastiske elementet og har mindre elastisk tilbakeføringsevne enn det elastiske element. Substratet og det elastiske elementet er 35 intermittert sammenføydt i adskilte punkter i et regelmessig eller uregelmessig mønster. Laminatbanen strekkes deretter i retning av pilene vist i patentets fig. 2. Når strekk-

kreftene opphører bevirker det elastiske elementet rynking eller folding, dvs i z-retningen, av det permanent forlengede substratet mellom festepunktene, slik det generelt er vist i fig. 3. I likhet med de nevnte "spenningsløse" strekkaminater beskrevet i de førstnevnte US-patenter er den resulterende laminatbanen beskrevet i US-PS 4525407 elastisk
5 forlengbar i den opprinnelige strekkeretningen, i det minste tilsvarende den opprinnelige strekking.

En annen utførelse av en elastisk, komposittbane er vist i fig. 5 - 8 i det sistnevnte patent. Denne utførelsen omfatter et nettformet, elastisk element som har tverrgående
10 tråder og langsgående tråder. Det nettformede, elastiske element synes generelt å ligne det ettergivende nettformede, forsterkende elementet som er beskrevet i fig. 1 - 4 i det nevnte US-PS 3025199. Det benyttes, i likhet med hva som er beskrevet i det sistnevnte patent, et første substrat som har mindre forlengbarhet enn det elastiske elementet og mindre elastisk tilbakeføringsevne enn det elastiske element. Et andre substrat, som
15 hovedsakelig har de samme fysiske egenskaper som det første substratet, og som innelukker det elastiske elementet, benyttes også i henhold til patentet.

Substratene i US-PS 4525407 er festet i det minste til de motstående flatene av det nettformede, elastiske element mens det elastiske element er i en hovedsakelig
20 ustrukket tilstand. Substratene kan om ønskelig også festes til hverandre gjennom åpningene i det nettformede elastiske elementet. I henhold til patentet, når laminatbanen deretter strekkes i lengderetningen, utsettes substratene for permanent forlengelse og kan delamineres fra hverandre, men de forblir intermittent sammenføyd til det nettfor- mede elastiske elementet på de mellomliggende steder som omfatter de tverrgående
25 og/eller langsgående tråder i det nettformede elementet. Etterat strekket i banen er opphørt vil det nettformede elastiske elementet bringe banen til den hovedsakelig jevne form til det nettformede elastiske elementet, og derved bevirke bukling i z-retningen av de permanent forlengede substrater mellom deres adskilte festepunkter til de langsgående tråder i det elastiske elementet, i en retning hovedsakelig vinkelrett på
30 strekkeretningen. Tverrsnittet til den resulterende, elastiske, kompositte banen vist i fig. 9 i US-PS 4525407 er generelt lik tverrsnittet til den "spenningsløse" strekkaminatbanen vist i fig. 4 i det nevnte US-PS 3025199.

I tillegg til den nevnte "spenningsløse" strekkaminatbanen i utførelsen vist i fig. 9 - 12 i
35 US-PS 4525407 beskriver patentet bruken av de elastiske, kompositte materialer for å danne forlengbare benbåndpartier og forlengbare midjebåndpartier langs de motsatte

sidekanter og ender på en engangsbleie. Slike elastiske, kompositte materialer kan inntas i klesplagg eller bandasjer under fremstillingen, og kan om ønskelig strekkes for å bevirke elastisk forlengbarhet i den opprinnelige strekkeretningen. I henhold til US-PS 4525407 kan den sistnevnte strekkeoperasjonen enten utføres av brukeren eller den
5 som påfører produktet, eller den kan utføres under fremstillingsprosessen.

En automatisert fremgangsmåte for strekking av en laminatbane som omfatter et elastisk nettverk som er varmforseglet til et par lag av plastfilm er beskrevet i fig. 14 i det sistnevnte patent. I den viste utførelse føres de tre lagene som danner komposittet inn
10 mellom et par jevne, oppvarmede, motroterende valser, for å varmforsegle det elastiske nettverket til de to lagene av film, for å danne et varmforseglet trelags kompositt. Det varmforseglede komposittet føres deretter mellom et annet par motroterende valser, som kan være kjølt for å sikre at den termiske sammenføyningen "herder". Den kompositte banen som kommer ut fra det andre paret av motroterende valser føres deretter inn
15 mellom et tredje par motroterende valser som roterer med større omkretshastighet enn det andre paret av motroterende valser, for å bevirke trekking av den kompositte banen mellom de to par valser.

I henhold til patentet strekker denne trekkingen filmene og bryter varmforseglingen som
20 tidligere er dannet mellom filmene gjennom åpningene i det elastiske nettverk. Streckning av komposittet med det elastiske nettverket i lengderetningen kan også, i henhold til patentet, bryte sammenføyningen mellom de langsgående tråder og filmen eller filmene, slik at bare de tverrgående trådene gjenstår festet til filmlagene. Når det strukkede komposittet kommer ut fra det tredje paret av motroterende valser, opphører strekket i
25 lengderetningen eller maskinretningen, og komposittet føres til en spole som roterer med en omkretshastighet som tilnærmet er lik omkretshastigheten til det andre paret av motroterende valser.

Mens strekking av en laminatbane ved utøvelse av strekk i innbyrdes fjernt adskilte
30 holdepunkter, f eks det første valseparet og det andre valseparet, tjener til å permanent forlenge de hovedsakelig uelastiske filmlag, er det funnet at ensartetheten til forlengelsen i en slik "spenningsløs" strekklaminatbane, målt langs det frie partiet av den kompositte banen, avtar når avstanden mellom det første valseparet og det andre valseparet øker. Med hvilken som helst gitt avstand mellom det første og andre valseparet øker denne
35 uensartetheten når forskjellen i omkretshastighet mellom det andre valseparet og det første valseparet øker, dvs når den kompositte banen utsettes for en økende grad av

strekking.

Det er videre funnet at disse problemer med uensartethet kan unngås eller i det minste minskes ved å følge et av de forslag som fremsettes i de ovenfor nevnte US-PS

- 5 4107364 og 4209563, ved å gi øket strekk i det "spenningsløse" strekklaminatmaterialet ved å kjøre det gjennom et strekkesystem, slik som mellom et par innbyrdes inngripende, korrugerte valser som har en rotasjonsakse hovedsakelig vinkelrett på bevegelsesretningen til banen. De innbyrdes inngripende, korrugerte valser understøtter laminatbanen på flere steder i liten innbyrdes avstand, tilsvarende bredden til korrugeringene under strekkeoperasjonen. Dette bevirker hovedsakelig ensartet øket strekking av hvert ikke-understøttede segment av banen mellom nabo-understøttelsespunkter, i stedet for meget lokal strekking slik det ofte inntreffer når bare de ytterste ender av banen utsettes for strekk.

- 15 Forslaget i de nevnte patenter om å gi øket strekk i et "spenningsløst" strekklaminatmateriale ved å føre det mellom korrugerte valser for å bevirke elastisk forlengbarhet har også blitt fulgt av en annen fagmann på området, se f.eks. US-PS 4834741, som beskriver, i likhet med US-PS 4525407, et engangsplagg, slik som en engangsbleie, som omfatter et "spenningsløst" strekklaminatmateriale med et ikke strukket elastomert element som er festet mellom et par strekkbare elementer i midjebånd- og benbåndpartiene. De elastiske elementer vist i fig. 1 i patentet er festet til midjebåndpartiene til bleiebåndet mens dette er i en hovedsakelig avlastet tilstand, til et strekkbart indre bånd, et strekkbart ytre bånd eller til begge. Festemåten som benyttes kan enten være intermitterende, f.eks. ved å føre laminatmaterialet slik at det trykkes mellom
- 20 to valser av hvilke den ene er oppvarmet og inneholder flere opphøyde punkter på overflaten, eller kontinuerlig, f.eks. ved å avsette et tynt bånd av viskoelastisk, "hot melt" trykkfølsomt klebemiddel på et av båndene og deretter å presse klebemiddelet mot det andre båndet ved å føre laminatet gjennom spalten som dannes mellom et par valser med jevn overflate.

30

- Uansett hvilken festemetode som benyttes strekkes de partier av bleiebåndet som inneholder elastiske båndelementer deretter sideveis, på tvers av maskinretningen, av de innbyrdes inngripende korrugeringer på par av korrugerte valser, slik som vist i fig. 5 og 6 i patentet. Samtidig blir de sammenfallende partier av det trekkbare indre lag og ytre
- 35 lag i området ved fastgjøringen av det elastiske elementet gitt øket strekk og trukket for å gis en permanent forlengelse og molekylorientering på tvers av maskinretningen. Fordi

de korrugerte valser har de innbyrdes inngripende korrugeringer innrettet hovedsakelig parallelt med maskinretningen, skjer den økede strekking av banen på tvers av maskinretningen. Følgelig blir de ferdigbehandlede midjebånd-partier til bleien beskrevet i patentet deretter elastisk forlengbare på tvers av maskinretningen, i det minste

5 tilsvarende den opprinnelige strekking.

En lignende strekkeoperasjon i maskinretningen utføres fortrinnsvis også med benbånd-ene, som omfatter ustrukkede elastiske elementer, ved å føre bleiebåndet mellom et annet par innbyrdes inngripende, korrugerte valser, slik som vist i fig. 12 og 13. Fordi de

10 korrugerte valser har sine innbyrdes inngripende korrugeringer innrettet hovedsakelig parallelt med tværr-retningen av maskinen, skjer øket strekking av banen i maskinretningen. Følgelig blir benbåndpartiene til bleien beskrevet i patentet deretter elastisk forlengbare i maskinretningen, i det minste tilsvarende den opprinnelige strekking.

Mens forslaget i US-PS 4107364 og 4209563 om å benytte korrugerte valser for øket strekking av en "spenningsløs" strekklaminatbane med fordel har vært benyttet for å fremstille konfeksjonsvarer for engangsbruk med hovedsakelig ensartede partier som er gjort elastiske, er det funnet flere anvendelser der en uensartet elastisitet, målt i strekkeretningen av banen på forskjellige punkter langs en akse som er orientert

20 hovedsakelig vinkelrett på strekkeretningen, er særlig ønskelig. Når f.eks. den ferdige gjenstanden som er gjort elastisk skal anbringes over en flate som utsettes for forskjellige grader av ekspansjon og sammentrekning under bruk, slik som maven til et lite barn eller de motstående flater av barnets hofter. I slike tilfeller er det funnet ønskelig at de partier av gjenstanden som skal anbringes over slike flater oppviser varierende

25 grader av elastisitet, målt i den retning som gjenstanden er gjort elastisk, i forskjellige punkter langs en akse som er orientert hovedsakelig vinkelrett på den retningen som gjenstanden er gjort elastisk, for å øke graden av komfort og tilpasning når gjenstanden er anbragt og i bruk.

En fremgangsmåte som danner utgangspunktet for den foreliggende oppfinnelse fremgår av EP-patentsøknad 396800, som beskriver strekking av en bane ved bruk av motsatt rettede, tredimensjonale flater som utsetter banen for en ensartet strekking, nærmere bestemt innbyrdes komplementære valseflater med fremspring som griper ensartet om hverandre og bevirker strekking av banen.

Et formål med den foreliggende oppfinnelse er å komme frem til en fremgangsmåte for å

bevirke øket strekking av en "spenningsløs" strekkaminatbane på en slik måte at strekkaminatbanen blir uensartet elastisk forlengbar.

Dette oppnås med de trekk som fremgår av det etterfølgende patentkrav 1.

5

Oppfinnelsen vil fremgå klarere av den følgende, detaljerte beskrivelsen, med henvisning til tegningene.

Fig. 1 viser i perspektiv og forenklet fremstillingen av en bane for engangsbleier som hver har elastomere lapper som er festet på steder med jevn avstand langs lengden, idet banen utsettes for en prosess med uensartet øket strekking ved bruk av korrugerte valser som er i innbyrdes inngrep og som har korrugeringer som er uensartet profilert i maskinretningen i de områder som faller sammen med de elastomere lapper, idet banen også kappes i forutbestemte punkter langs lengden for dannelse av flere engangsbleier, som hver har i det minste et par sideveis strekkbare sidefelter som oppviser en varierende grad av elastisitet i retningen for øket strekking.

Fig. 2 viser i perspektiv og forenklet en anordning for uensartet øket strekking som utgjør en særlig foretrukket utførelse, idet anordningen benytter et vakuum-system for tilbakeholding av banen.

Fig. 2A viser forenklet en projeksjon langs linjen 2A-2A i figur 2 og viser hvordan frittløpende valser benyttes for å bevirke at bleiebanen omgir de nederste korrugerte valser.

Fig. 3 er et forstørret, forenklet oppriss av de korrugerte valser i figur 2, og figuren viser hvordan de korrugerte valser er i inngrep med hverandre i varierende grad under prosessen med uensartet øket strekking av banen, i henhold til den foreliggende oppfinnelse.

Fig. 4A viser forenklet et tverrsnitt i et punkt som tilsvarer snittlinjen 4A-4A i figur 3, som faller sammen med senterlinjen som forbinder de korrugerte valser, og figuren viser graden av inngrep mellom korrugeringene på de motsatt rettede flater på de korrugerte valser når valsene er i den stillingen som er vist i figur 3.

Fig. 4B er et forenklet tverrsnitt som generelt tilsvarer snittet i figur 4A, mens som viser graden av inngrep mellom korrugeringene på de motsatt rettede flater på de korrugerte valser når det partiet på det øverste valsesegmentet som faller sammen med snittlinjen 4B-4B faller sammen med snittlinjen 4A-4A.

Fig. 4C er et sterkt forstørret, forenklet tverrsnitt gjennom en intermitterent sammenføyd

"spenningsløs" strekkaminatbane, etter at banen har passert gjennom mellomrommet mellom korrugerte valser av en typen som er vist i figur 4A.

Fig. 4D er et sterkt forstørret, forenklet tverrsnitt gjennom en hovedsakelig kontinuerlig sammenføyd "spenningsløs" laminatbane, etter at banen har passert gjennom mellomrommet mellom korrugerte valser av den typen som er vist i figur 4A.

Fig. 5 viser forenklet og skjematisk et alternativt system for øket strekking av en bane.

Fig. 5A er et forenklet tverrsnitt langs snittlinjen 5A-5A i figur 5.

Fig. 5B er et forenklet tverrsnitt etter snittlinjen 5B-5B i figur 5.

- 10 Det vil forstås av fagfolk på området at selv om den følgende beskrivelse av den foreliggende oppfinnelse er gjort i forbindelse med strukturen til en engangsbleie med utvalgte, uensartede områder som er gjort elastiske, kan den foreliggende oppfinnelse utøves i forbindelse med omtrent hvilken som helst annen bane som enten består fullstendig av eller inneholder avgrensede, isolerte "spenningsløse" strekkaminatpartier.
- 15 Fremgangsmåten for fremstilling av bleiene og selve bleiene, som bare er vist skjematisk i figur 1-4B, kan om ønskelig generelt være lik de som er beskrevet i US-PS 4081301. Benbåndene beskrevet i nevnte patent, som er gjort elastiske, er eventuelle, og er for oversiktens skyld ikke vist. Bleiebanen og de timeglassformede bleiene som er vist skjematisk i figur 1-4B omfatter sidefelter som er gjort elastiske i det ene eller begge sett
- 20 i ørepartier på timeglasset. Anbringelse av slike adskilte, elastomere elementer som kan benyttes for å bevirke slike elastiske sidefelter i det minste i et par ører er generelt beskrevet i US-PS 4857067.

- Med henvisning til figur 1 er det vist en kontinuerlig bane 1 som består av flere sammenhengende engangsbleier 2. Hver bleie består av et absorberende puteelement 3, et par elastomere elementer eller lapper 4a som kan bestå av syntetisk eller naturlig gummi, syntetisk eller naturlig skumgummi, elastomer film, elastomert ikkevevd laminat, elastomer duk eller lignende, festet til banene på steder med forutbestemt avstand, idet den absorberende puten og de elastomere lapper befinner seg mellom et fuktighets-
- 30 ugjennomtrengelig ytre lag 5, som kan bestå av et forlengbart polymert materiale, slik som en 0,025 mm polyetylenfilm, og et fuktighets-gjennomtrengelig indre lag 6, som kan bestå av enten et forlengbart, ikkevevd fibermateriale eller en forlengbar, perforert polymerfilm. Særlig foretrukne materialer som kan benyttes i de elastomere elementer eller lapper 4a omfatter skum som har en bruddforlengelse på i det minste omtrent 400%
- 35 og en forlengelseskraft på omtrent 78 g/cm bredde ved 50% forlengelse fra upåkjent tilstand. Eksempler på skum som er funnet å være brukbar er General Foam

polyeturanskum nr. 40310, med en tykkelse i ubelastet tilstand på omtrent 2 mm og en densitet på omtrent 0,033 g/cm³, som leveres av General Foam, Paramus, New Jersey, Bridgestone SG polyuretanskum som har en tykkelse i ubelastet tilstand på omtrent 2 mm og en densitet på omtrent 0,033 g/cm³, som leveres av Bridgestone, Yokohama, Japan, fornettet naturgummiskum som har en tykkelse i ubelastet tilstand på omtrent 1,3 mm og en densitet på omtrent 0,214 g/cm³, som leveres av Fulflex Inc., Middleton, RI, og fornettet naturgummiskum som har en tykkelse i ubelastet tilstand på omtrent 1,3 mm og en densitet på omtrent 0,214 g/cm³, som leveres av Ludlow Composites Corporation, Fremont, Ohio.

10

Særlig foretrukne materialer i det ytre laget 5 omfatter blandinger som består av omtrent 45-90% lineær lavdensitets-polyetylen og omtrent 10-55% polypropylen. Når det benyttes i upreget tilstand kan det ytre laget 5 ha en tykkelse i ubelastet tilstand på omtrent 0,025 mm. Om ønskelig kan det ytre laget være preget til en tykkelse på omtrent 0,14 mm, for å forbedre banens egenskaper med hensyn til håndtering og utseende. Eksempler på materialer i det ytre lag som er funnet brukbare er: RR8220 blanding REDEM, som leveres av Tredegar Industries, Inc., Terre Haute, Indiana, og RR5475 blanding ULAB, som også leveres av Tredegar Industries, Inc.

15

20

Et særlig foretrukket materiale i det fuktighets-gjennomtrengelige indre laget 6 omfatter en hydrofob, ikkevevd, kardet bane som har en flatevekt i området på omtrent 21-24 g/m² og består av omtrent 2,2 denier polypropylenfiber, som leveres av Veratec, Inc., en divisjon av International Paper Company, Walpole, Massachusetts, under betegnelsen P8.

25

Et særlig ønskelig estetisk utseende oppnås for de "spenningsløse" strekkaminatpartier i bleiebanen når det ytre laget 5, det indre laget 6 eller begge lagene består av elastiske, tredimensjonale polymerbaner av den typen som generelt er beskrevet i US-PS 4342314.

30

De kontinuerlige baner i materialet i det ytre laget 5 og materialet i det indre laget 6 holdes fortrinnsvis under et meget lite strekk (hovedsakelig "spenningsløst") i maskinretningen, for å hindre rynking og å forenkle tilpasning til bleieanordningen og omdannelsesoperasjoner inntil den ferdige bleiebanen oppdeles i de enkelte bleier 2 ved kniven 22.

35

Operasjonen for dannelsen av bleiebanen er bare skjematisk illustrert i figur 1. De absorberende putesegmenter 3 tilføres i mellomrommet mellom et par laminerende valser 15 med jevne, forutbestemte mellomrom. I en særlig foretrukket utførelse består de absorberende putesegmenter 3 fortrinnsvis av filt som befinner seg inne i et omslag av celluloseduk for å bevare integriteten til puten under bruk.

Som det er nevnt ovenfor kan "spenningsløse" strekk- laminatbaner fremstilles enten ved bruk av intermittert sammenføyning eller hovedsakelig kontinuerlig sammenføyning. Den intermitterte sammenføyningen er vanligvis ønskelig i situasjoner der de hovedsakelig uelastiske baner i laminatet er forholdsvis forlengbare eller strekkbare uten å briste og når det ønskes en høy grad av bukling i z-retningen i det ferdige laminatet.

Derimot er kontinuerlig sammenføyning generelt funnet å være ønskelig når graden av bukling i z-retningen ikke er av primær betydning og en eller flere forholdsvis uelastiske baner i laminatet er vanskelig å forlenge eller strekke uten å bevirke brudd. I den sistnevnte situasjon vil en hovedsakelig kontinuerlig sammenføyning holde alle lagene i laminatet festet forholdsvis nær inntil hverandre etter operasjonen med øket strekking. Følgelig, selv om en eller flere av de forholdsvis uelastiske baner skades nær inntil brudd under operasjonen med øket strekking, vil den forholdsvis tette sammenføyning mellom de skadede partier til den forholdsvis uelastiske banen eller banene og det elastomere laget gjøre det vanskelig for brukeren å oppdage at det har skjedd noen skade. Forutsatt at brudd i den forholdsvis uelastiske banen eller banene ikke nedsetter den ønskede funksjonen til banen, f.eks. fluid-ugjennomtrengelighet, vil skaden som inntreffer i den forholdsvis uelastiske banen eller banene under operasjonen med øket strekking ikke oppfattes som negativ i det ferdige produktet. En uventet fordel som oppstår ved bruken av kontinuerlig sammenføyning i særlig foretrukne "spenningsløse" strekkaminatbaner er således at produsenten av gjenstanden som er gjort elastisk kan velge i et mye større område av forholdsvis uelastiske baner som med godt resultat kan benyttes i laminater i henhold til den foreliggende oppfinnelse. Det muliggjøres bruken av forholdsvis uelastiske baner som normalt ikke ville bli betraktet som forlengbare i noen grad av betydning i "spenningsløse" strekkaminatbaner. Dersom det ikke uttrykkelig er nevnt er uttrykket "forlengbar" som benyttes i denne beskrivelse og i patentkravene ment å utelukke forholdsvis uelastiske baner som utsettes for en grad av fortykning eller skade under operasjonen med øket strekking.

Som det fremgår av utførelsen i figur 1 ledes den kontinuerlige banen av fuktighets-

ugjennomtrengelig, forlengbart materiale i det ytre lag nær inntil en applikator 10 for lim. Dersom det ønskes en intermittert sammenføyd laminatbane for å øke graden av bukling i z-retningen i det ferdige produktet, kan limapplikatoren 10 benyttes for å påføre enkeltvis, adskilte områder med klebemiddel på de forutbestemte partier av det ytre laget 5 der de hovedsakelig ikke-tøyde elastomere lapper 4a skal anbringes. Alternativt, dersom det ønskes en hovedsakelig kontinuerlig sammenføyd laminatbane, kan limapplikatoren 10 benyttes for å påføre et hovedsakelig ensartet og kontinuerlig lag av klebemiddel 10a på det ytre laget 5 i de forutbestemte områder der de hovedsakelig ikke-tøyde elastomere lapper 4a skal anbringes. I en særlig foretrukket utførelse av den sistnevnte typen er det klebemiddelet som velges tøybart, og limapplikatoren 10 omfatter et påføringssystem med smelteblåsing.

Et slikt limpåføringssystem med smelteblåsing som er funnet særlig velegnet for fremstilling av en hovedsakelig kontinuerlig sammenføyd "spenningsløs" streklaminatbane er en applikator for smelteblåsing, modell nr. GM-50-2-1-GH, som leveres av J&M Laboratories, Gainesville, Georgia. Det sistnevnte systemet benytter en dyse som har omtrent 7,8 åpninger pr. cm, målt på tvers av maskinretningen, idet hver åpning måler omtrent 0,5 mm i diameter. Et "hotmelt"-klebemiddel Findley H-2176, som leveres av Findley Adhesives, Findley, Ohio, oppvarmes fortrinnsvis til en temperatur på omtrent 170°C og påføres på det ytre laget 5 i en mengde på omtrent 1,16-1,55 mg/cm². Oppvarmet, komprimert luft med en temperatur på omtrent 218°C og et trykk på omtrent 345 kPa ledes gjennom de sekundære åpninger i klebemiddeldysen, for å bidra til ensartet fordeling av fibrillene ved påleggingen.

Den intime kontakten mellom det varme limet, vist hovedsakelig som 10a i figur 1, og banen i det ytre laget 5 i den tiden som går før øket strekking av det resulterende "spenningsløse" streklaminatpartiet i bleiebanen bevirker mykning av det ytre laget. For noen baner, slik som konvensjonelt polyetylen- materiale i det ytre laget, er denne mykningen funnet å være fordelaktig ved at den minsker skade i det ytre laget under prosessen med øket strekking av banen. Dette kan være særlig viktig i situasjoner der den angjeldende banen bevirker en eller annen funksjon, f.eks fluid-ugjennomtrengelighet, i den ferdige artikkelen som fremstilles.

Alternativt kan de komponenter som utgjør de "spenningsløse" partier av bleiebanen sammenføyes intermittert eller kontinuerlig ved bruk av uoppvarmet klebemiddel, varmforsegling, trykkforsegling, ultralydforsegling osv. I slike tilfeller kan om ønskelig

varmeenergi tilføres banen i det ytre laget 5 ved hjelp av andre midler som er velkjent for fagfolk på området, f.eks strålevarmere (ikke vist) varmluftblåsere (ikke vist) osv., for å oppnå et lignende resultat.

- 5 Elastomert materiale 4 fra to ruller tilføres under et meget lite strekk (hovedsakelig "spenningsløst"), med en hastighet som bringer den ønskede lengden av en elastomer lapp 4a for hver bleie på en motholdsvalse 11 som er utstyrt med vakuum-holdeåpninger (ikke vist) langs omkretsen. En kniv 12 danner et kutt pr. bleie, og de hovedsakelig ikke tøyde, elastomere lapper 4a beveger seg sammen med
- 10 motholdsvalsen 11, festet til omkretsen av denne ved hjelp av vakuum, inntil de kommer til overføringspunktet 13. I punktet 13 overføres de elastomere lapper 4a til forutbestemte partier av banen i det ytre laget 5 som faller sammen med klebemiddelet 10a, fortrinnsvis ved hjelp av luftblåsere med høyt trykk. Overføringen skjer i sekvenser og overflatehastigheten til motholdsvalsen 11 med vakuum og banen i det ytre laget 5 er
- 15 hovedsakelig den samme.

Banen i det ytre laget 5, med elastomere lapper 4a festet til banen i forutbestemte langs lengden ledes deretter til paret av laminerings- eller sammenføyningsvalser 15.

- 20 En kontinuerlig bane av et fuktighets-gjennomtrengelig materiale i det indre laget 6, slik som en forlengbar fiberholdig, ikkevevd bane, ledes nær inntil en andre limapplikator 14, der et mønster av klebemiddel 14a dimensjonert til hovedsakelig å passe til dimensjonene og beliggenheten til de elastomere lapper 4a på banen i det ytre laget 5, fortrinnsvis påføres. Som for materialet i det ytre laget 5 kan mønsteret av klebemiddel
- 25 som påføres på materialet i det indre laget 6 enten være intermittent eller hovedsakelig kontinuerlig, avhengig av egenskapene til materialet i det indre laget 6 og de egenskaper som ønskes i den resulterende, "spenningsløse" strekkaminatbanen. Om ønskelig kan klebemiddelapplikatoren 14 være lik klebemiddelapplikatoren 10. Banen i det ytre laget 5 og banen i det indre laget 6 og de absorberende puter 3 bringes i kontakt med
- 30 hverandre ved sammenføyningsvalsene 15. Like før banene og putene kommer i kontakt med hverandre påføres fortrinnsvis mere klebemiddel på den ene eller begge banene ved hjelp av midler som for oversiktens skyld ikke er vist i figur 1. Det sistnevnte klebemiddel fester forutbestemte partier av det ytre laget, det indre laget og den absorberende puten til hverandre for å danne bleiebanen 1.

35

Den ferdige bleiebanen 1 fortsetter deretter fortrinnsvis mellom et par herdevalser 16,

som kan kreve kjøling for å minske lekkasje av klebemiddel.

Den ferdige bleiebanen 1 ledes deretter gjennom et system for uensartet øket strekking av banen, hvilket bare er vist skjematisk som 20 i figur 1. Detaljer ved et særlig

- 5 foretrukket system for uensartet øket strekking av banen, som kan benyttes som systemet 20, er vist i figur 2.

Med henvisning til figur 2 er tidstilpasningen av bleiebanen 1 som inneholder de hovedsakelig utøyde, elastomere lapper 4a slik at de hovedsakelige utøyde elastomere

- 10 lapper 4a på bleiebanen hovedsakelig faller sammen med segmentene 24 som er korrugert eller har spor og som befinner seg på de øvre, korrugerte valser 25 når bleiebanen 1 passerer mellom segmentene 24 på de øvre korrugerte valser 25 og de nedre valser 21 som er kontinuerlig korrugert eller har spor. Om ønskelig kan segmentene 24 med spor ha en større samlet lengde enn de elastomere lapper 4a, målt
- 15 i maskinretningen, for å gi de partier av det indre laget og det ytre laget som befinner seg inntil de elastomere lapper 4a i den ferdige bleien en viss grad av forlengbarhet.

Mens den nærmere utformning av, avstand og dybde til de komplementære spor på den øvre og nedre korrugerte valsen vil variere, avhengig av slike faktorer som graden av

- 20 elastisitet som ønskes i det "spenningsløse" strekkaminatpartiet i den ferdigbehandlede banen, er det i en særlig foretrukket utførelse av den foreliggende oppfinnelse benyttet en deling på omtrent 3,8 mm fra spiss til spiss, en toppvinkel på omtrent 12° målt ved spissen og en dybde fra spiss til bunn på omtrent 7,6 mm. Den ytre spissen på hver korrugering på de nevnte, korrugerte valser har f.eks en radius på omtrent 0,25 mm,
- 25 mens det indre sporet som er dannet mellom nabokorrugeringer f.eks har en radius på omtrent 1 mm. Når de korrugerte valsene er regulert slik at de motstående spisser på de korrugerte valsene overlapper hverandre i varierende grad fra omtrent 3,2 til 4,5 mm langs den ujevne radien til segmentene på den øvre korrugerte valsen, oppnås det betydelig uensartede elastiske egenskaper i en laminatbane i henhold til oppfinnelsen
- 30 som består av 2 mm tykke, elastomere lapper 4a av polyuretanskum som hovedsakelig kontinuerlig er sammenføyd med sine motsatte sider med et 0,25 mm tykt fuktighetsugjennomtrengelig, ytre polymerlag 5 og et ikkevevd, hydrofobt indre lag 6 som har en flatevekt i området fra omtrent 21 til 24 g/m² og inneholder omtrent 2,2 denier polypropylenfiber.

35

Graden av overlapping mellom de motstående spisser på de nevnte korrugerte valser

kan naturligvis reguleres etter ønske, for å bevirke mere eller mindre forlengbarhet i de resulterende "spenningsløse" strekklaminatpartier av banen. For den angitte valsegeometri og laminatbanekonstruksjon kan det benyttes en overlapping mellom spissene fra så lite som omtrent 1,3 mm til så mye som 5,7 mm.

5

- Som det fremgår av figur 2A, bevirker frittløpende valser 72, 74 at bleiebanen 1 løper omkring de nedre korrugerte valser 21 i tilstrekkelig grad til å dekke de aktive vakuumåpninger 22 som befinner seg umiddelbart inntil hvert kontinuerlige sett av spor 23 på de nedre valser 21. Vakuumåpningene 22, som er plassert slik at de hovedsakelig
- 10 faller sammen med segmentene 24 som har spor på de øvre korrugerte valser 25, er innvendig, gjennom valsene 21 forbundet med et par vakuummanifolder 26 som bevirker sug mot bleiebanen 1 når bleiebanen påvirkes av segmentene 24 med spor på de øvre korrugerte valser 25.
- 15 For å minske ansamling av enten det klebemiddelet som benyttes for å feste de ustrukkede, elastomere lapper 4a til det fluid-gjennomtrengelige indre laget 6 og det fluid-ugjennomtrengelige ytre laget 5 eller klebemiddelet som benyttes for å feste de overlappende partier av det indre laget og det ytre laget til hverandre, består de korrugerte segmenter 24 på de øvre valser 25 og de kontinuerlige spor 23 på de nedre
- 20 valser 21 fortrinnsvis enten av et lavfriksjonsmateriale, slik som teflon, eller de er belagt med et selvsmørende lavfriksjonsmateriale slik som Permalon nr. 503 sprøytebelegg, som leveres av Micro Surface Corporation, Morris, Illinois.

- Vakuumåpningene 22 i de nedre valser 21 er fortrinnsvis dekket av et porøst materiale,
- 25 slik som en bikubestruktur 44 med åpningsstørrelse på 2,3 mm, for å danne understøttelse for de partier av bleiebanen 1 som påvirkes av vakuum og å danne en god gripeflate mot banen, for hovedsakelig å hindre sideveis glidning eller bevegelse av banen på bikubeflaten når banen påvirkes av vakuum.

- 30 Under optimale forhold vil den maksimale grad av øket strekking som kan utføres i de "spenningsløse" partier av bleiebanen 1 som inneholder elastomere partier 4a bestemmes av inngrepsdybden mellom sporene på segmentene 24 til de øvre, korrugerte valser 25 og de kontinuerlige spor 23 i de nedre, korrugerte valser 21. Det er imidlertid funnet at dersom ikke strekklaminatbanen hovedsakelig hindres i å gli eller å trekke seg sammen i
- 35 en retning hovedsakelig parallelt med strekkeretningen når banen passerer mellom de innbyrdes inngripende, korrugerte valser, vil den optimale grad av øket strekking ikke

oppnås. I sin mest foretrukne utførelse utføres derfor operasjonen med uensartet strekking av banen i henhold til den foreliggende oppfinnelse mens det øverste partiet av alle de tre lagene som utgjør det "spenningsløse" strekkaminat- komposittet utsettes for tilbakeholding, slik som vist i tverrsnittet i fig. 4A og 4B, for hovedsakelig å hindre at de

5 "spenningsløse" strekkaminatpartier av bleiebanen glir eller trekker seg sammen i en retning parallelt med den ønskede strekkeretningen når banen passerer mellom de innbyrdes inngripende, korrugerte valser.

Oppfinnelsen kan imidlertid, også, om ønskelig, fordelaktig utføres ved tilbakeholding av

10 bare de forlengbare eller strekkbare lag i komposittet, dvs at det ikke er noen absolutt forutsetning at de ytterste partier av de elastomere elementer 4a også tilbakeholdes under operasjonen med øket strekking. I det sistnevnte tilfellet vil det eller de forlengbare eller strekkbare lag fremdeles være permanent forlenget under prosessen med øket strekking, men buklingen i z-retningen i den resulterende "spenningsløse" strekkaminatbanen kan

15 være noe mindre fremtredende når strekket opphører. Dette skyldes det faktum at det elastomere laget utsettes for en mindre grad av opprinnelig strekking under en slik prosess. Det kan følgelig bare utføres en tilsvarende sammentrekning når det går tilbake til sin jevne form.

20 En utførelse av et "spenningsløst" strekkaminat av den ovenfor nevnte typen kan også oppvise en grad av uproporsjonal spenning i den forlengbare banen eller banene i områdene umiddelbart inntil kantene av de elastomere elementer 4a. Når det gjelder en ugjennomsiktig, polymer, ytre bane som vanligvis benyttes som en fluid-ugjennomtrengelig barriere på en bleie, kan disse uproporsjonalt påkjente partier bli tilstrekkelig

25 fortynnet til at de kan fremstå som transparente til tross for det faktum at det ikke har skjedd noen brist. I slike tilfeller vil funksjonaliteten, f eks fluid-ugjennomtrengeligheten, til de "spenningsløse" strekkaminatpartier på bleiebanen ikke påvirkes. Utførelser av den sistnevnte typen benyttes vanligvis i situasjoner der det estetiske utseende av det "spenningsløse" strekkaminatpartiet på den resulterende gjenstand enten er skjult pga

30 utformningen av gjenstanden, eller at det ikke betyr noe for brukeren av gjenstanden at det er synlig.

I en annen utførelse av oppfinnelsen trenger heller ikke brist i en eller flere av de forlengbare, uelastiske baner å gjøre den resulterende, "spenningsløse" strekk-

35 laminatbanen uakseptabel for sitt formål, og f eks vil brist i banen 5 i det ytre laget ikke

nødvendigvis ødelegge funksjonaliteten til laminatbanen for dens formål så lenge et av de øvrige lagene i laminatbanen bevirker den ønskede funksjon i den ferdige gjenstand. F eks vil en viss grad av brist i den forlengbare banen 5 i det ytre laget ikke skade fluid-ugjennomtrengeligheten til den resulterende banen for engangsbleien dersom de

5 elastomere lapper 4a består av et fluid-ugjennomtrengelig materiale. Dette gjelder særlig for de "spenningsløse" strekklaminatbaner som har en hovedsakelig kontinuerlig sammenføyning mellom de angjeldende lag, ettersom en forholdsvis tett sammenføyning av lagene etter den økede strekking gjør en slik skade vanskelig å oppdage for brukeren av gjenstanden.

10

Fordi bleiebanen vist i fig. 1 - 4B er hovedsakelig ugjennomtrengelig for luft pga nærværet av den øverste, fuktighets-ugjennomtrengelige banen 5 i det ytre lag, kan om ønskelig vakuumåpningene 22 som dekkes av det porøse bikubematerialet 44 benyttes umiddelbart inntil hvert sett av spor 23 som er orientert i maskinretningen i de nedre,

15 korrugerte valser 21. Dersom de elastomere lapper 4a er tilstrekkelig gjennomtrengelige for luft vil sugekraftene som dannes av vakuum virke gjennom den fluid-gjennomtrengelige banen 6 i det indre lag og de elastomere lapper, slik at de overliggende partier av det ytre lag 5 gripes. I dette tilfellet tilbakeholdes alle de tre lagene som utgjør de "spenningsløse" strekklaminatpartier av bleiebanen under

20 operasjonen med øket strekking.

Dersom de elastomere lapper 4a ikke var vesentlig gjennomtrengelige for luft ville det være nødvendig enten å anbringe vakuumåpningene 22 og det overliggende bikubemateriale 44 like utenfor kantene av de elastomere lapper 4a, slik at sugekraftene kunne

25 virke mot den fluid-ugjennomtrengelige, forlengbare banen 5 i det ytre lag gjennom den fluid-gjennomtrengelige, forlengbare banen 6 i det indre lag, eller alle de tre lagene som utgjør de "spenningsløse" strekklaminatpartier av bleiebanen kunne tilbakeholdes ved hjelp av en passende kleminnretning som kan virke mot de to sidene av bleiebanen 1.

30 Sugekraftene som påvirker bleiebanen 1 vist i fig. 1 - 4B gjennom vakuumåpningene 22 og det porøse bikubemateriale 44 hindrer hovedsakelig de partier av bleiebanen som omfatter de hovedsakelig ustrukkede, elastomere lapper 4a i å gli eller trekke seg sammen i en retning sideveis innover når de passerer mellom de innbyrdes inngripende partier av de kontinuerlige spor 23 på de nedre, korrugerte valser 21 og sporsegmentene

35 24 på de øvre, korrugerte valser 25.

Som det fremgår av figur 3 har de kontinuerlige korrugeringer eller spor 23 på de nedre korrugerte valser 21 en hovedsakelig jevn radius R_4 rundt hele omkretsen av de nedre korrugerte valser 21. Korrugeringene eller sporene på segmentene 24 på de øvre korrugerte valser 25 har imidlertid ikke jevn radius langs de punktene der de griper inn i de kontinuerlige sporene 23 på de nedre korrugerte valser 21. Sporene på entringspartiene av segmentene 24 har en første radius R_1 som er mindre enn radien R_2 til sporene nær det midtre partiet av segmentene 24. Dessuten starter radien R_1 i et punkt som er nærmere omkretsen til sporsegmentene 24 enn radien R_2 . Tilsvarende har sporene på de bakre partier av segmentene 24 en radius R_3 som er mindre enn radien R_2 til sporene i det midtre partiet av sporsegmentene. Radien R_3 starter også i et punkt som er nærmere omkretsen av sporsegmentet 24 enn radien R_2 . Selv om det ikke er noen betingelse ved den foreliggende oppfinnelse er radien R_1 lik radien R_3 i den utførelsen som er vist i figur 3.

Den uensartede sporradien på segmentene 24, målt parallelt med maskinretningen, medfører en uensartet grad av inngrep mellom sporsegmentene 24 og de kontinuerlige spor 23 på de nedre korrugerte valser 21 når de "spenningsløse" strekkaminatpartiene til bleiebanen 1 passerer mellom. Maksimalt inngrep mellom de korrugerte valser 21 og 25 inntreffer når de partiene av sporsegmentene 24 som har størst radius R_2 er innrettet etter senterlinjen som forbinder de korrugerte valser 21 og 25. Denne største grad av inngrep er vist i tverrsnittet i figur 4A, som er tatt langs snittlinjen 4A-4A i figur 3.

Figur 4B viser på den annen side et tverrsnitt som viser den mindre grad av inngrep som inntreffer mellom de korrugerte valser 21 og 25 når det partiet av sporsegmentene 24 som faller sammen med snittlinjen 4B-4B i figur 3 er innrettet etter senterlinjen som forbinder de korrugerte valser 21 og 25. Minst inngrep inntreffer naturligvis ved den fremre og bakre enden av sporsegmentene 24, på grunn av de forskjellige utgangspunkter for radiene R_1 og R_3 i forhold til radien R_2 .

Som et resultat av den uensartede profilen til sporsegmentene 24 i maskinretningen vil de partier av den "spenningsløse" strekkaminatbanen som påvirkes av de inngripende, korrugerte valser 21 og 25 gis øket strekking i forskjellig grad langs lengden av banen. På grunn av at det midtre partiet av det "spenningsløse" strekkaminatet omfatter elastomere lapper 4a og at det indre laget 6 og det ytre laget 5 som er festet til laminatet utsettes for den største grad av øket strekking, har disse den største grad av elastisitet i

strekkeretningen, d.v.s. på tvers av maskinretningen. Fordi det fremre og bakre partiet av de "spenningsløse" strekkaminatpartiene til banen som inneholder de elastomere elementer 4a gis øket strekking i mye mindre grad vil disse områder oppvise en mye mindre grad av elastisitet på tvers av maskinretningen.

5

Tverrsnittet i fig. 4C viser tilstanden til en ustrukket, intermittent sammenføyd, "spenningsløs" strekkaminatbane, sett i et punkt som tilsvarer den største grad av øket strekking, mens tverrsnittet i fig. 4D viser tilstanden til en forøvrig identisk, ustrukket, hovedsakelig kontinuerlig sammenføyd, "spenningsløs" strekkaminatbane sett i et punkt som tilsvarer den største grad av øket strekking. Til tross for at begge baner er elastiske forlengbare i den opprinnelige strekkeretningen, i det minste tilsvarende den opprinnelige strekking, har den intermittent sammenføyde "spenningsløse" strekkaminatbanen vist i fig. 4C en mye større grad av bukling i z-retningen.

15 Som nevnt er de "spenningsløse" strekkaminatbaner som er gjort uensartet elastiske velegnet til bruk i tekstilgjenstander, slik som engangsbleier, for å forbedre komforten og tilpasningen når gjenstandene anbringes på partier av brukerens kropp som utfører varierende grad av bevegelse under bruk av gjenstanden, i dette tilfelle de motsatte flater av brukerens hofter.

20

Etter operasjonen med uensartet øket strekking vist skjematisk som 20 i fig. 1, føres den ferdig sammensatte bleiebanen 1 fortrinnsvis gjennom en skjematisk vist sideutskjæringsanordning 60, i hvilken utskjæringer beregnet til å falle sammen med brukerens ben skjæres løs fra kantpartiene av den ferdig sammensatte bleiebanen.

25

Til slutt kappes bleiebanen 1 på bestemte steder langs lengden ved hjelp av en kniv 22, for frembringelse av timeglassformede engangsbleier som har i det minste et par sidefelter som er elastisk forlengbare i varierende grad, målt i en retning hovedsakelig parallelt med bleiens midjebånd, i forskjellige punkter langs en akse som er orientert
30 hovedsakelig vinkelrett på bleiens midjebånd.

Det vil fremgå av denne beskrivelse at fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen fordelaktig kan anvendes for fremstilling av et stort spektrum av gjenstander som er gjort elastiske og som enten fullstendig består av eller som omfatter et eller flere avgrensede,
35 "spenningsløse" strekkaminat-banepartier.

Det vil også fremgå at mens et par innbyrdes inngripende korrugerte valser som har sine korrugeringer innrettet hovedsakelig parallelt med hverandre er vist på de vedføyde tegninger, kan det også benyttes uensartet profilerte, korrugerte valser med korrugeringer som ikke alle er orientert parallelt med hverandre. Dessuten trenger korrugeringene på

5 slike par av uensartet profilerte, korrugerte valser ikke nødvendigvis å være innrettet parallelt med enten maskinretningen eller tverretningen av maskinen. F.eks. dersom det ønskes et buet midjebånd- eller benbåndparti som er uensartet elastisk langs sin lengde i en engangsbleie, kan de inngripende tennene på de av korrugerte valser som benyttes for øket strekking av de "spenningsløse" partier av bleiebanen være plassert i det

10 ønskede, buede mønster for å bevirke en varierende grad av elastisitet langs den ønskede kontur i stedet for langs en rett linje.

Det vil også forstås at de "spenningsløse" strekkaminatbaner kan strekkes uensartet for å frembringe en varierende grad av elastisitet ved bruk av par av inngripende, korrugerte

15 valser som oppviser spor eller korrugeringer med en hovedsakelig ensartet profil langs omkretsen. I et slikt tilfelle er det anordnet midler for å variere senteravstanden mellom de korrugerte valser når de "spenningsløse" strekkaminatpartiene av banen passerer mellom. Dette medfører at de "spenningsløse" strekkaminatpartiene av banen strekkes uensartet, direkte proporsjonalt med den varierende grad av inngrep som finner sted

20 under prosessen med øket strekking. I en særlig foretrukket utførelse (ikke vist) kan midlene for å variere senteravstanden mellom de korrugerte valsene omfatte et sett av hydrauliske eller pneumatiske sylindere som styres av en forutbestemt, logisk trykkstyring for å bevege en av de korrugerte valsene i forhold til den andre og derved variere graden av inngrep mens de "spenningsløse" strekkaminatpartiene av banen passerer mellom. Et

25 lignende resultat kan også oppnås ved bruk av mere konvensjonelle mekaniske innretninger, slik som en kam og en kamfølger eller et eksenterdrevet armsystem.

Det vil videre fremgå at mens den foretrukne prosess som er beskrevet ovenfor benytter innbyrdes inngripende, sylindriske, korrugerte valser, kan operasjonen med uensartet

30 strekking i henhold til oppfinnelsen også utføres ved bruk av en intermittent stemplingsoperasjon under anvendelse av innbyrdes inngripende plater som oppviser varierende grader av inngrep for å bevirke uensartet øket strekking av de "spenningsløse" strekkaminatpartier av banen eller en gjenstand som anbringes mellom platene.

35 En slik intermittent stemplingsoperasjon er vist skjematisk i fig. 5. Bleiebanen 101

omfatter et fluid-gjennomtrengelig indre lag 6, et fluid-ugjennomtrengelig ytre lag 5, absorberende puter 3 og hovedsakelig ustrukkede, elastomere lapper 110 og 120 som danner "spenningsløse" strekkaminat-midjebåndpartier 210 og buede, "spenningsløse" strekkaminat-benbåndpartier 220 i bleiebanen.

5

Bleiebanen 101 føres mellom i det minste et par innbyrdes inngripende plater. Den nedre platen 440, som omfatter buede fortanninger 520 for å bevirke øket strekking av benbåndpartiene til bleiebanen samt rette fortanninger 510 for å bevirke øket strekking av midjebåndpartiene av bleiebanen føres, mens bleiebanen 101 understøttes av platen,

- 10 sammen med en øvre plate 400 som har fortannede områder som er komplementære med områdene på den nedre platen 440, men som er uensartet profilert. Det skal i denne forbindelse bemerkes at ikke bare kan de enkelte tenner på den øvre platen 400 være uensartet profilert langs lengden, slik som vist i tverrsnittet i fig. 5A, men høyden til en tann kan avvike fra høyden til en nabotann, slik som vist i fig. 5B. Dette bevirker at de
- 15 "spenningsløse" strekkaminatpartier 210, 220 i bleiebanen 101 blir uensartet strukket i flere retninger, i henhold til oppfinnelsen.

For å sikre at det oppnås størst mulig grad av øket strekking av banen i alle retninger omgis fortrinnsvis de fortannede segmenter 510, 520 på den nedre platen 440 av elastisk

20 deformerbare rammer 610, 620 som kommer i kontakt med og klemmer de "spenningsløse" strekkaminatpartier 210, 220 på bleiebanen 101 langs omkretsen, mot et tilsvarende sett udeformerbare rammer 710, 720 som omgir de komplementære fortanninger på den øvre platen 400. Denne klemvirkningen hindrer sammentrekning av de "spenningsløse" strekkaminatpartier av banen i en retning hovedsakelig parallelt med

25 strekkeretningen under operasjonene med uensartet øket strekking som utføres av de innbyrdes inngripende plater. De elastisk deformerbare rammer 610, 620 må naturligvis deformeres tilstrekkelig til at det muliggjøres den ønskede grad av inngrep mellom de motsatt rettede fortanninger på platene 400 og 440 under operasjonen med øket strekking.

30

Alternativt kan de "spenningsløse" strekkaminatpartier 210, 220 på bleiebanen 101 som skal gis øket strekking tilbakeholdes ved hjelp av passende midler med vakuum (ikke vist) som omgir de fortannede segmenter 510, 520 på den nedre platen 440 før den øvre platen 400 kan bevirke tilstrekkelig kraft mot de "spenningsløse" strekkaminatpartier på

35 bleiebanen til å bevirke sammentrekning av denne i en retning parallelt med

strekkeretningen.

Mens den foreliggende er beskrevet primært i sammenheng med dannelsen av ører eller midjebånd og/eller benbånd som er gjort elastiske i en bane for engangsbleier og som oppviser en varierende grad av elastisitet i retningen eller retningene for den opprinnelige strekking, vil det fremgå at oppfinnelsen også med fordel kan utøves for mange andre anvendelser.

10

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte for strekking av en "spenningsløs" strekkaminatbane (1) for å gi denne elastisitet i strekkeretningen, i det minste tilsvarende den opprinnelige strekking, omfattende følgende trinn:

(a) fremføring av strekkaminatbanen (1), som omfatter et hovedsakelig ustrukket, første elastomert lag (4a) som er intermittent eller hovedsakelig kontinuerlig festet til et hovedsakelig ustrukket, andre lag (5, 6) som omfatter en kontinuerlig bane som er forlengbar, men som oppviser mindre elastisk tilbakeføring enn det første laget, mellom et par motsatt rettede trykkelementer (21, 25, 400, 440) som har tredimensjonale flater (23, 24, 510, 520) som er komplementære med hverandre, og

(b) utøvelse av øket strekking av partier (210, 220) av strekkaminatbanen som befinner seg mellom de nevnte flater (23, 24, 510, 520) på trykkelementene (21, 25, 400, 440) ved å bevirke at flatene i det minste i en viss grad føres til inngrep med hverandre langs kontaktpunktene mot strekkaminatbanen, slik at det andre, forlengbare laget (5, 6) forlenges permanent pga den økede strekking, slik at strekkaminatbanen (1) blir elastisk forlengbar i den opprinnelige strekkeretningen, i det minste opptil den opprinnelige strekking, etterat kreftene for den økede strekking av strekkaminatbanen opphører,

karakterisert ved at de motsatt rettede, tredimensjonale flater (23, 24, 510, 520) utsetter de nevnte partier for uensartet øket strekking ved å føres til inngrep med hverandre i varierende grad, slik at det andre, forlengbare laget (5, 6) forlenges permanent i varierende grad, slik at strekkaminatbanen (1) blir uensartet elastisk forlengbar.

2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, for strekking av en kontinuerlig bevegelig, "spenningsløs" strekkaminatbane (1),
karakterisert ved at trinn (a) omfatter kontinuerlig fremføring av strekkaminatbanen (1).

5

3. Fremgangsmåte som angitt i krav 1 eller 2,
karakterisert ved at innbyrdes motsatte kantpartier av strekkaminatbanen (1) tilbakeholdes for å hindre sammentrekning av banen i en retning hovedsakelig parallelt med retningen av den uensartede økede strekkingen, under hele prosessen med øket

10 strekking av banen.

4. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, 2 eller 3,
karakterisert ved at de motsatt rettede trykkelementer omfatter korrugerte valser (21, 25) som har rotasjonsakse hovedsakelig vinkelrett på bevegelsesretningen til banen (1), og idet de tredimensjonale flater på elementene omfatter korrugeringer som i
15 varierende grad føres til inngrep med hverandre når strekkaminatbanen (1) passerer mellom elementene.

5. Fremgangsmåte som angitt i krav 4,

20 karakterisert ved at tilbakeholding av strekkaminatbanen (1) utføres ved utøvelse av sug mot banen (1) umiddelbart inntil korrugeringene på i det minste en av de innbyrdes inngripende, korrugerte valser (21, 25).

6. Fremgangsmåte som angitt i hvilket som helst av de foregående krav,

25 karakterisert ved at den uensartede, økede strekking av strekkaminatbanen (1) utføres i en retning som hovedsakelig er parallell med bevegelsesretningen til banen.

7. Fremgangsmåte som angitt i et av kravene 1 - 5,

karakterisert ved at den uensartede, økede strekking av strekkaminatbanen
30 (1) utføres i en retning som hovedsakelig er vinkelrett på bevegelsesretningen til banen.

8. Fremgangsmåte som angitt i et av kravene 1 - 5,

karakterisert ved at den uensartede, økede strekking av strekkaminatbanen (1) utføres på en ikke-lineær måte.

9. Fremgangsmåte som angitt i krav 8,
karakterisert ved at den uensartede, økede strekking av streklaminatbanen
(1) utføres på en buet måte.

5 10. Fremgangsmåte som angitt i et av kravene 1 - 5,
karakterisert ved at den uensartede, økede strekking av streklaminatbanen
(1) utføres i flere retninger.

11. Fremgangsmåte som angitt i et av kravene 1 - 10,
10 karakterisert ved at den utføres med en "spenningsløs" streklaminatbane
(1) som omfatter et tredje, hovedsakelig ustrukket lag som er forlengbart, men som
oppviser mindre elastisk tilbakeføringsevne enn det første elastomere laget, festet til den
overflaten av det første, hovedsakelig ustruktede, elastomere laget som er motsatt av det
andre, hovedsakelig ustruktede laget.

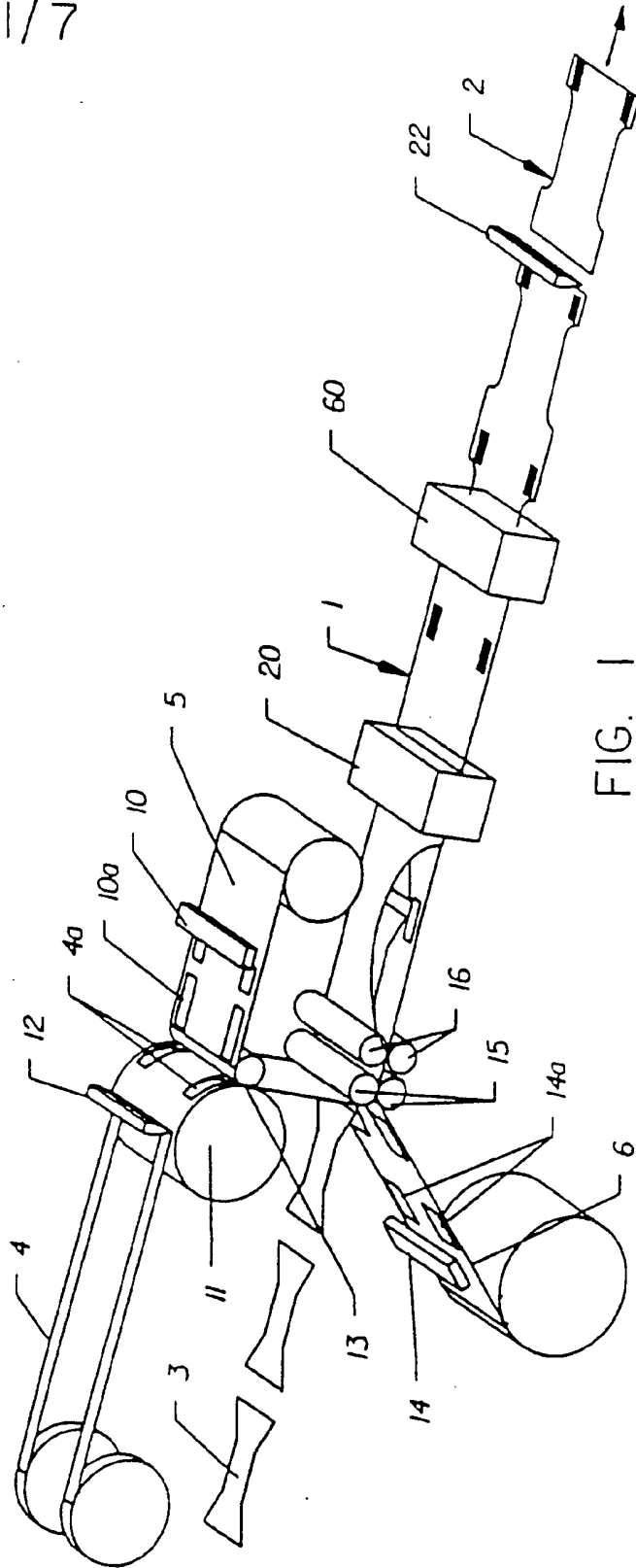
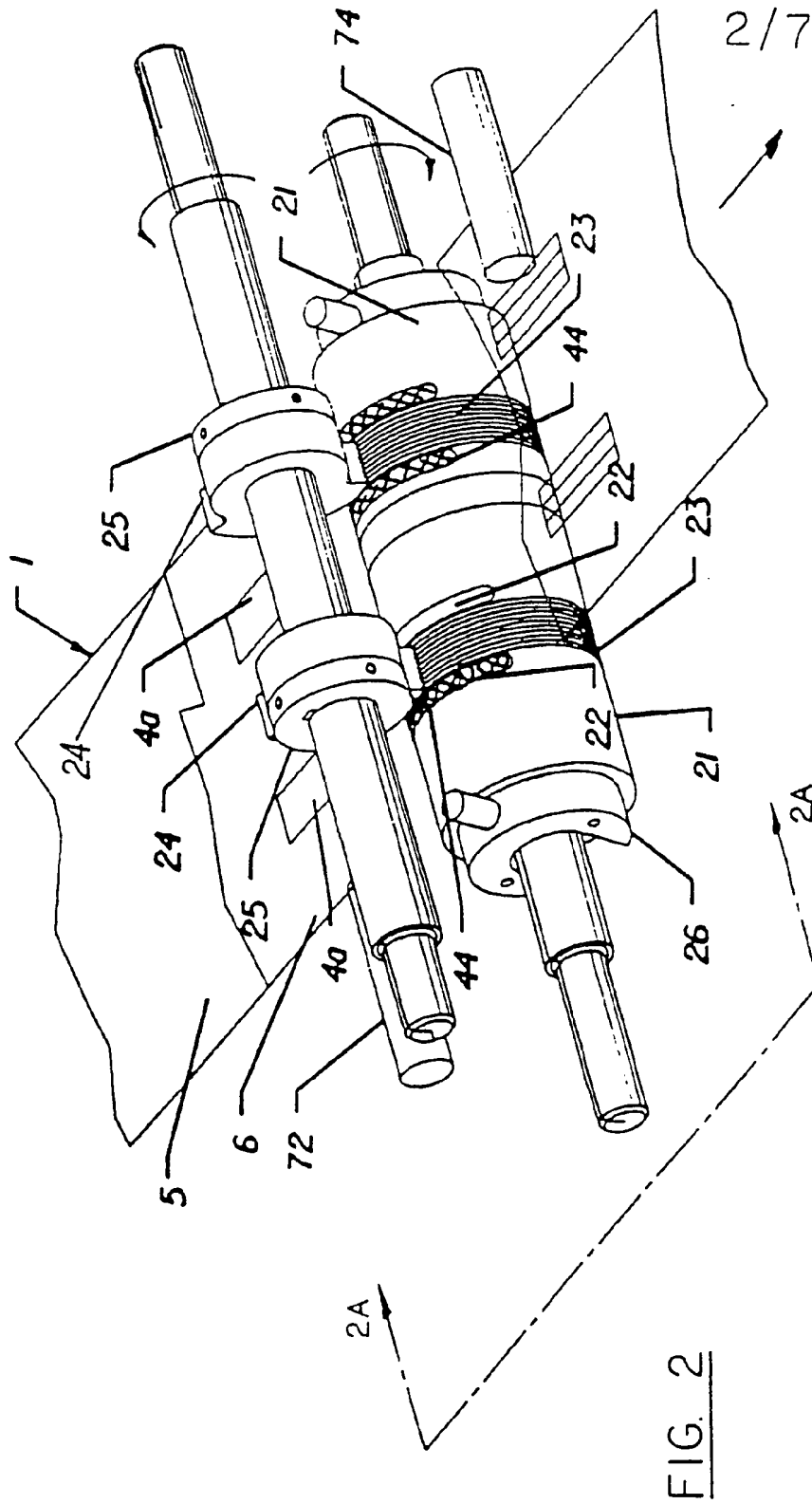


FIG. 1

180227



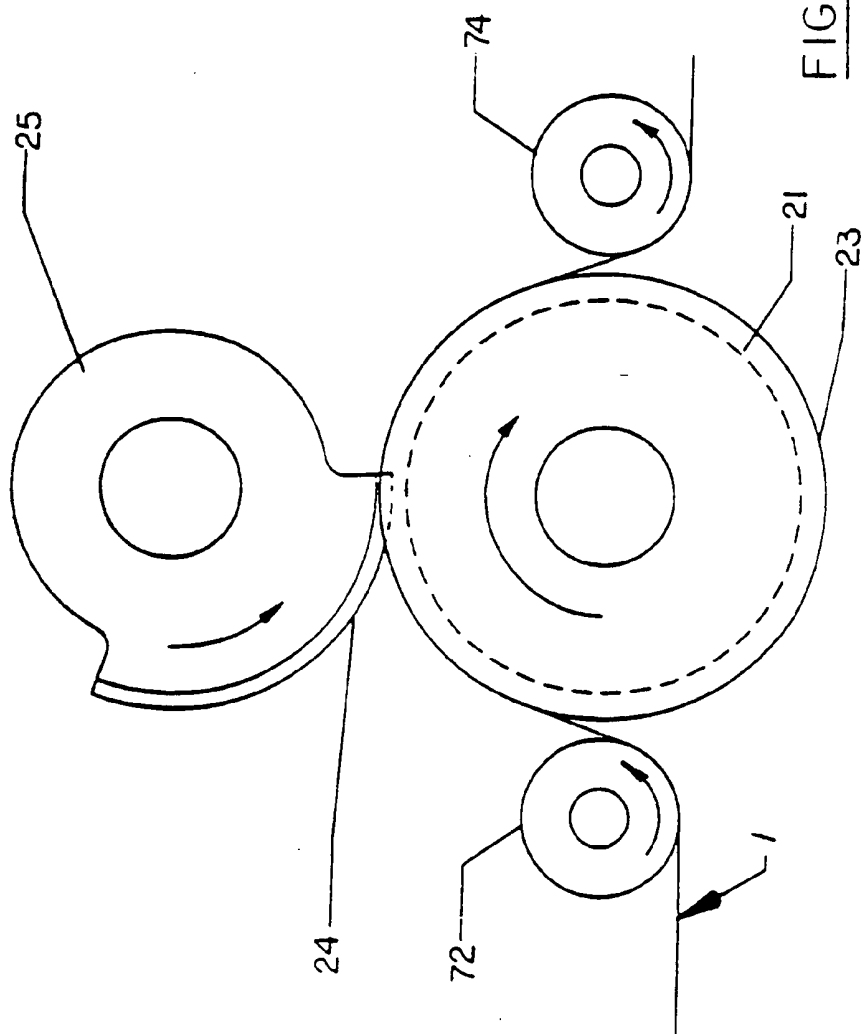
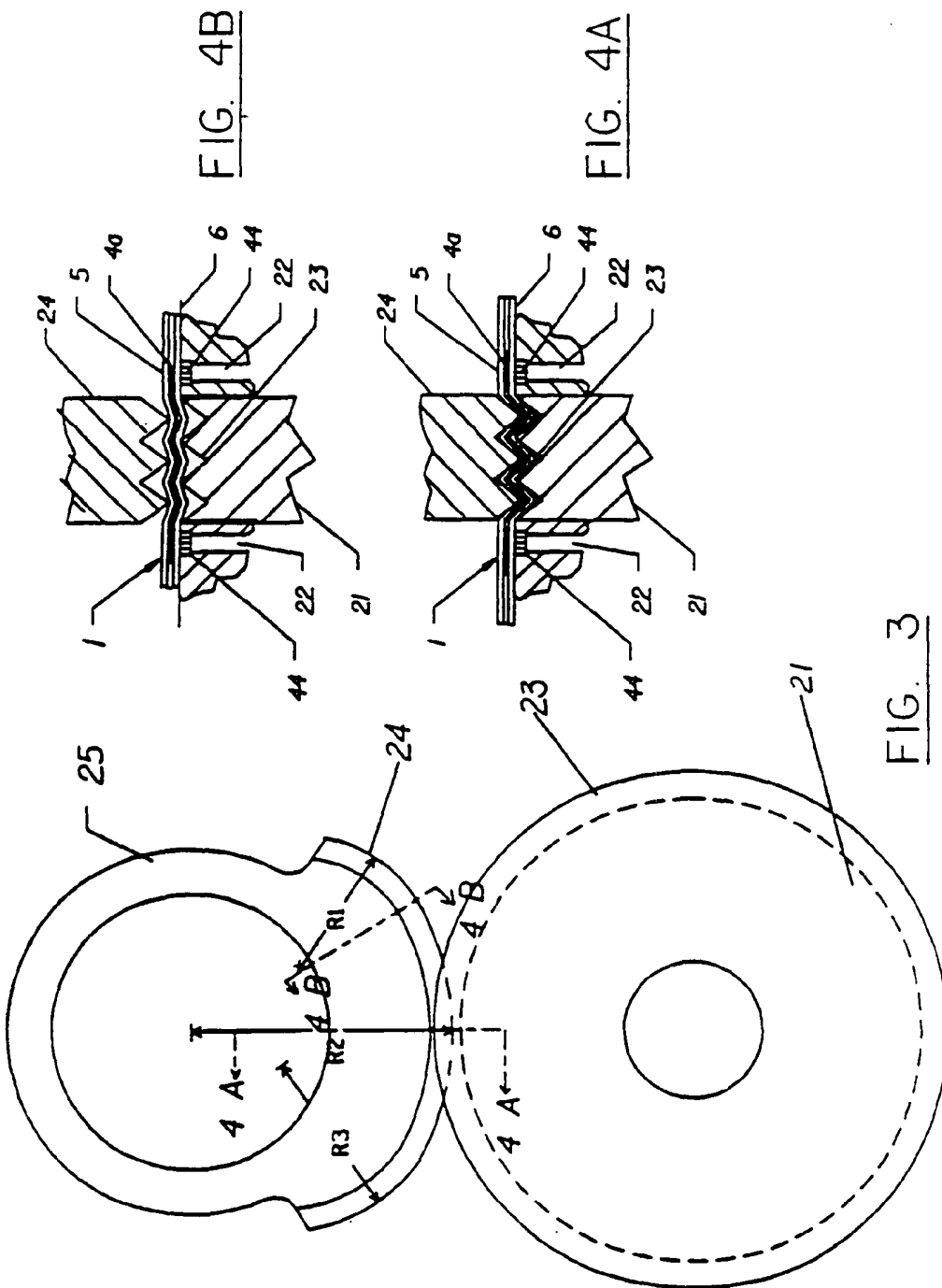


FIG. 2A



180227

5/7

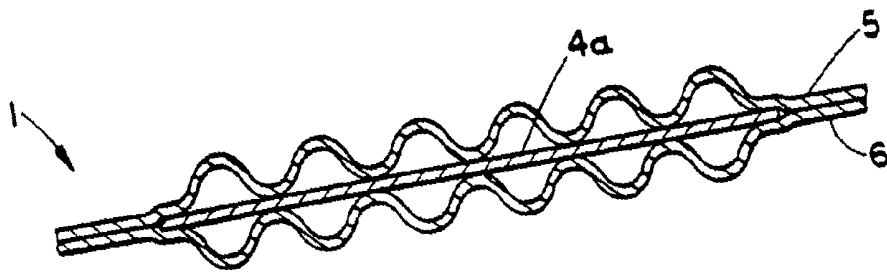


FIG. 4C

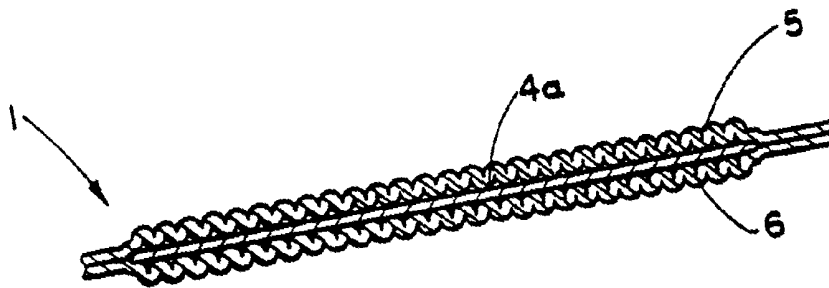


FIG. 4D

6/7

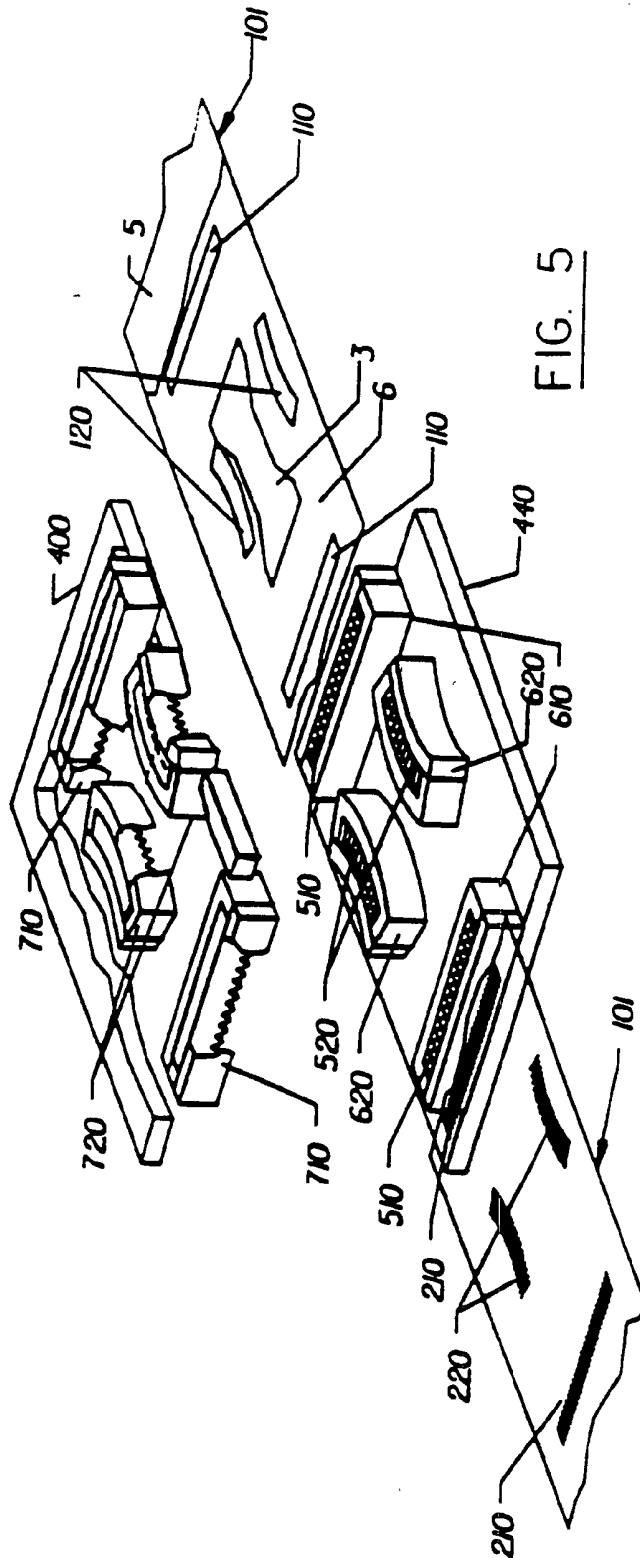


FIG. 5

7/7

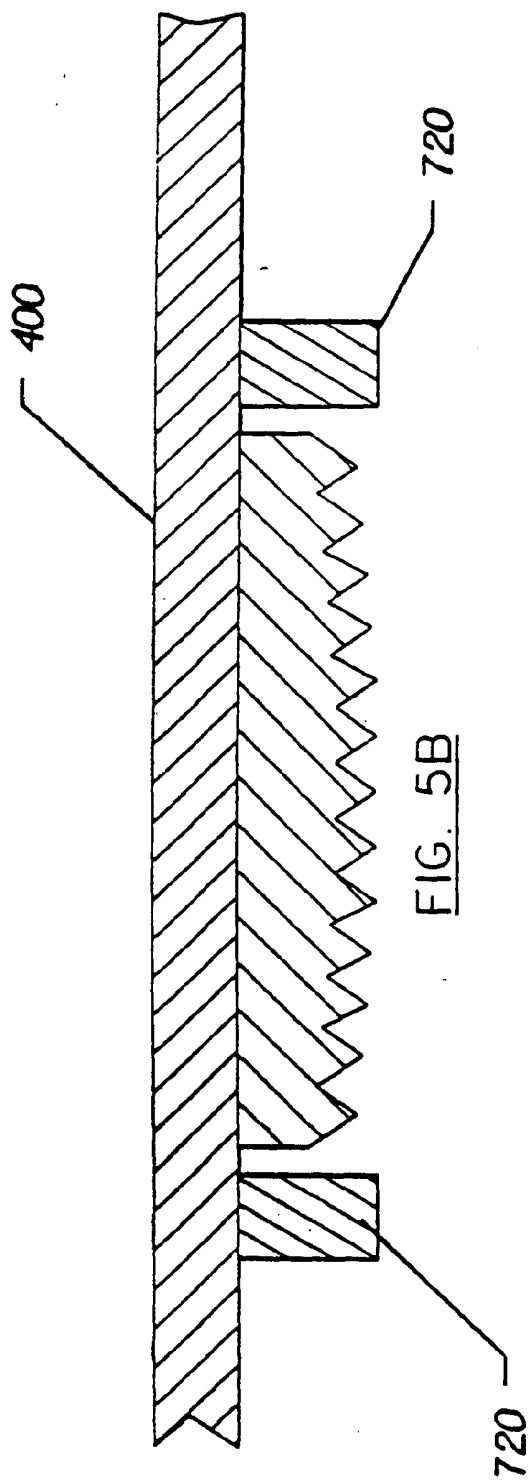


FIG. 5B

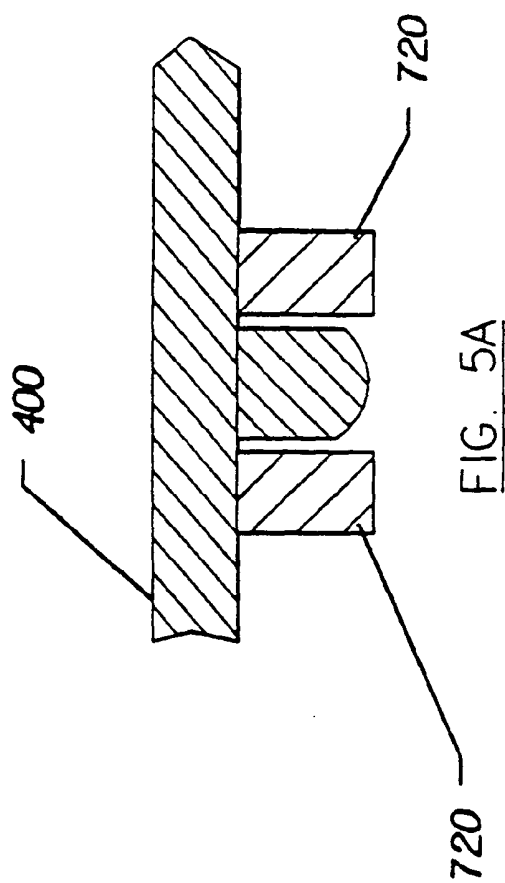


FIG. 5A