



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) 324478

(13) B1

**NORGE**

(51) Int Cl.

*D21H 27/40 (2006.01)*

*D21H 27/02 (2006.01)*

### Patentstyret

---

(21)	Søknadsnr	19990549	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	1999.02.05	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	1999.02.05	(30)	Prioritet	1998.02.06, FR, 9801431
(41)	Alm.tilgj	1999.08.09			
(45)	Meddelt	2007.10.29			
(73)	Innehaver	Fort James France, 11, route Industrielle, 68320 KUNHEIM, FR			
(72)	Oppfinner	Graff Pierre, Wolfgantzen, FR			
(74)	Fullmektig	Oslo Patentkontor AS, Postboks 7007 Majorstua , 0306 OSLO			

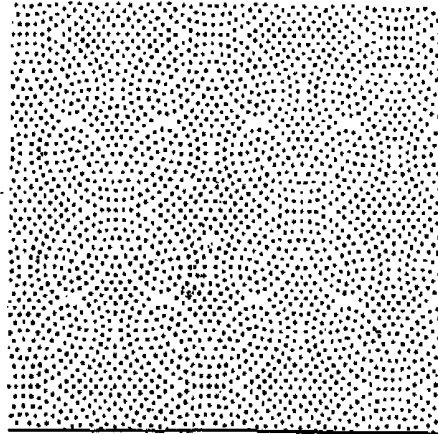
---

(54)	Benevnelse	<b>Absorberende papir</b>
(56)	Anførte publikasjoner	US-A3414459, US-A5173351, WO 96/32248
(57)	Sammendrag	

Sammensatt bane omfattende minst to lag absorberende papir av kreppt cellulosevatt av konvensjonell type, hvor den spesifikke overflatevekt ligger mellom 10 og 40 g/m<sup>2</sup>, og som er mønstret ved kalendrering til fine mønstere som omfatter utstikkende deler og som er bundet til hverandre, spesielt ved liming ved overflaten av de sammenfallende utstikkende deler mellom de to lag, og som er særpreget ved

(a) at tettheten av de utstikkende deler i hvert lag er større enn 10 toppper per cm<sup>2</sup> og overflaten av toppene i hvert lag overskrider 5% av totaloverflaten hos nevnte lag;

(b) minst et av lagene er utstyrt med et kunstnerisk mønster hvor avstandene og retningene av enhver utstikkende del til hosliggende utstikkende deler er variert, idet nevnte mønster er valgt slik at minst 25% av de utstikkende deler i nevnte lag deltar i effektiv binding med de sammenfallende utstikkende deler av det andre lag og hvor totaloverflaten av toppene hos de utstikkende deler i de lag som deltar i sammenbindingen utgjør minst 15% av totaloverflaten av toppene hos de utstikkende deler i nevnte lag uavhengig av de relative posisjoner av mønstrene i de to lag.



### Område for oppfinnelsen

Foreliggende oppfinnelse angår en sammensatt bane omfattende minst to lag av absorberende papir dannet av  
5 cellulosevatt.

### Bakgrunn for oppfinnelsen

Mer spesielt angår oppfinnelsen en sammensatt bane av to  
10 lag av absorberende papir laget av konvensjonell kreppt cellulosevatt og som har en spesifikk overflatevekt på 10 til 40 g/cm<sup>2</sup>. Lagene er preget ved kalendrering til fine mønstre av utstikkende deler og er bundet til hverandre, spesielt ved liming, ved overflatene av toppene av de sam-  
15 menfallende utstikkende deler hos de to lag.

US patent nr. 3,414,459 beskriver en fremgangsmåte for å prege og binde til hverandre to cellulose-vattlag ved å bruke den såkalte tupp-mot-tupp teknikk. I denne teknikk  
20 blir de to lag preget separert ved å bruke identiske metallsyndrer utstyrt med mønster-dannende utstikkende deler og som henholdsvis samvirker med gummi-kledde ruller. Derne-  
st blir et egnet lim avsatt på de utstikkende topper av lagene. Til slutt blir de to lag bundet til hverandre  
25 ved toppene av de utstikkende deler ved å bli klemt mellom to mønster-dannende syndrer som er roterbart montert til hverandre på en slik måte at de mønster-dannende utstik-  
kende deler møtes tupp-mot-tupp. Denne teknikk gjør at de to syndrer innbefatter symmetriske mønstre og at de møn-  
30 ster-dannende utstikkende deler hos de to syndrer faller sammen perfekt innen i klemmegapet. Radiell eller omkrets-  
messig glidning mellom de mønster-dannende utstikkende deler hos de to syndrer kan føre til mangel på adhesjon i enkelte områder hos den sammensatte bane som lages på denne  
35 måte.

For å avhjelpe disse ulemper foreslår US patent nr. 5,173,-  
351 å bruke mønstre med forskjellige gjentakende soner i

minst en retning på de to mønster-givende sylindrer for å sikre at det finnes minst et bindende område på de opprinnelige sammensatte baner dannet ved å skjære den sammensatte bane som kommer ut fra utstyret.

5

Til slutt antyder patentsøknad WO 96/32248 det å binde kun enkelte soner hos de to mønstrede lag ved å påføre lim kun på endene av de utstikkende deler hos ett av lagene som tar del i den faktiske binding. Også i denne utforming må de to sylindrer ha symmetriske mønstre og de mønster-givende utstikkende deler hos de to sylindrer må stemme nøyaktig overens med hverandre i klemmegapet.

I utformingene ifølge disse tre dokumenter blir de mønster-givende utstikkende deler montert på sylindrene langs generatriser av jevnt fordelte spiraler og store sikler. Følgelig ligger de utstikkende deler dannet i lagene av de mønster-givende utstikkende trykte deler sammenfallende i preferensielle retninger og ved faste avstander. Observatøren som ser utsidene av den sammensatte bane er så under det uttrykk at disse overflater er utstyrt med geometriske mønstre som alene består av rette linjer eller rette linjesegmenter.

Det er klart at et lite aksielt eller omkretsmessig skift mellom de to pregesylindrene forårsaket av mangel på synkronisering eller av slitasje av driftsanordningene kan føre til mangel på sammenfallehet mellom de mønster-givende utstikkende deler innen klemmegapet hos de mønster-givende sylindrer og vil således gi kasserbart materiale.

Andre teknikker for å sette sammen lagene tillater nesting av de utstikkende deler av ett av lagene mellom de utstikkende deler av det andre lag for å oppnå en såkalt nested struktur som gir forbedret absorpsjon. Ved å bruke en slik teknikk blir de mønster-givende sylindrer beveget fra hverandre og det mønstergitte lag fjernes fra en av sylindrene for å neste laget i det andre lag ved å passere i et klem-

megap mellom andre mønster-givende sylindrer og en glatt komplementær sylinder. Denne teknikk krever også perfekt synkronisering av de to mønster-givende sylindrer.

5                                    Kort beskrivelse av oppfinnelsen

Målet for oppfinnelsen er å forbedre både absorpsjon og mykhet av den ovenfor beskrevende sammensatte bane på en slik måte at sluttproduktet har samme utseende av produktene laget av bestående teknikker, og hvorved det blir mulig å heve begrensningene som ble satt på valget av mønstre og på den nøyaktige samstilling av de mønster-givende sylindrer.

15 Målet ifølge oppfinnelsen blir oppnådd ved en sammensatt bane omfattende minst to lag av absorberende papir laget av cellulosevatt av konvensjonell type presseet i våtendeseksjonen, som har en spesifikk overflatevekt på 10 til 40 g/m<sup>2</sup>, som er preget ved kalendrering med fint mønster omfattende utstikkende deler og som gjensidig er bundet sammen, spesielt ved liming, i området av toppoverflater av sammenfallende utstikkende deler av de to lag, særpregt ved at

25            (a) tettheten av de utstikkende deler i hvert lag er større enn 10 utstikkende deler per cm<sup>2</sup> og overflatearealet av de utstikkende topper for hvert lag er større enn 5% av det totale overflatearealet av laget, og

30            (b) minst ett av lagene er preget med et kunstnerisk mønster hvor avstandene og retningene av enhver utstikkende del til de hosliggende utstikkende deler er variert, det kunstneriske mønster er valgt slik at minst 25% av de utstikkende deler hos laget effektivt binder med de sammenfallende utstikkende deler av et annet lag og idet den totale overflate av bindings-effektive utstikkende topper av nevnte lag er minst

15% av det totale overflateareal av utstikkende topper av laget, uavhengig av de relative posisjoner av mønstrene av de to lagene.

- 5 Fordelaktig tar 30% og enda mer fordelaktig 40% av de utstikkende deler hos ett lag del i effektiv binding med de sammenfallende utstikkende deler hos det andre lag. Det har blitt funnet at dette utgjør en forbedring opptil 70%.  
Fortrinnsvis er de totale bundede overflater av de utstikkende topper hos ett lag minst 20% av de utstikkende overflater hos laget.

- 15 Fordelaktig er overflaten av de utstikkende topper hos hvert lag mindre enn 30% av den totale lagoverflate. Denne overflate er fortrinnsvis større enn 7,5% av den totale overflate av laget og, foretrukket mindre enn 15% av lagoverflaten. Tettheten av de utstikkende deler hos hvert lag er mindre enn 30 utstikkende deler per cm<sup>2</sup> og foretrukket mindre enn 20.

- 20 Fordelaktig er de to lag preget med kunstneriske mønstre som kan være eller ikke være identiske.

- 25 De to mønstre kan gjensidig være forskjøvet ved å translatisere eller rotere mønster-trykket hos en mønster-givende sylinder i forhold til mønster-trykket på den andre sylinder.

- 30 Andre trekk og fordeler ved oppfinnelsen er beskrevet ved å lese beskrivelsen nedenfor og i forhold til medfølgende tegninger.

#### Beskrivelse av tegningene

- 35 Figurer 1a-1d viser fire kunstneriske mønstre dannet av mønster-givende sylindertupper for å danne utstikkende deler på de dannede lag hos en sammensatt bane.

Figurer 2a til 2e viser sporene av bindingene mellom de utstikkende toppoverflater av de to lag henholdsvis dannet av de mønster-givende utstikkende mønstre vist i figurer 1a-1d og ved en kombinasjon av mønstrene av figurer 1b og 1c.

Figurer 3 og 4 er kurver som viser endringer i absorpsjon, uttrykt som  $\text{cm}^3/\text{g}$  papir, som en funksjon av tversgående målt våttstyrke (N/m) av produktet for forskjellige mønstre.

10

#### Detaljert beskrivelse

Figurer 1a-1d viser illustratoriske prege-mønstre på trykksylindrene av apparaturer som danner en sammensatt bane av to lag absorberende cellulosevatt av konvensjonell kreppe type (type CWP) papir som har en spesifikk overflatevekt mellom 10 og 40  $\text{g}/\text{m}^2$ . En slik bane blir brukt i husholdnings- eller som papirhåndkler.

Punktene vist i figurene 1a til 1d representerer endene av de mønster-givende utstikkende deler som er til stede på mønster-sylindrene som danner utstikkende deler hos laget ved mekanisk å deformere laget som beveger seg gjennom et mønster-givende gap som er til stede mellom mønster-sylindren og en assosiert gummi-sylinder hvor akselen løper parallelt med en mønster-givende sylinder.

Som vist i figurer 1a til 1d, i motsetning til hva som er tilfelle med vanlige geometriske mønstre, gir mønstrene ifølge oppfinnelsen et kunstnerisk utseende, d.v.s. innenfor et gitt mønster, varierer avstanden mellom en gitt utstikkende del av mønstret og de hosliggende utstikkende deler av mønstret og retningene mellom en tilfeldig utstikkende del av mønstret og de hosliggende utstikkende mønster-deler varierer også. For en observatør synes de mønstrede utstikkende deler hos et mønster å ligge langs kurvede linjer eller i konsentriske sikler.

De utstikkende deler dannet i de mønster-gitte lag er også plassert på en lagoverflate i samme mønstre.

De to lag benyttet for å danne en sammensatt bane kan bli  
5 mønster-gitt med identiske eller med forskjellige mønstre.  
Når de to mønstre er identiske blir de to lagene festet til  
hverandre ved den såkalte kjente punkt-mot-punkt teknikk,  
men de to mønstrene er gjensidige forskjøvet i en retning.  
På denne måten sammenfaller kun et par utstikkende deler av  
10 ett lag med utstikkende deler av det andre lag og er bundet  
til disse. De ikke-sammenfallende utstikkende deler ligger  
mellom sammenfallende utstikkende deler noe litt på måten  
som oppnås med teknikken som tillater en "nested" struktur.  
Disse utstikkende deler er ikke bundet til det andre lag og  
15 danner lommer. Tilstedeværelsen av disse utstikkende deler  
som blir holdt ubundet på grunn av lommene således dannet,  
tillater forbedring i absorpsjonen hos det endelige produkt  
i forhold til det samme produkt hvor de to lag har samme  
mønstre og er festet til hverandre på en tupp-mot-tupp måte  
20 uten forskyvnign, d.v.s. på en slik måte at alle de  
utstikkende deler av ett lag faller sammen med og er bundet  
til de utstikkende deler hos det andre lag.

Det oppnådde produktet er likeledes mykere og har bedre  
25 følelse på grunn av reduksjonen i antall bindingspunkter. I  
motsetning til dette er produktstivhet og dets  
motstandsdyktighet mot tørr eller vått riving noe senket.  
Imidlertid er dette tap i styrke mindre enn økningen i  
absorpsjon. I det hovedformålet med et papirhåndkle er å  
30 absorbere væsker, er det lett å utforme et produkt som gir  
en optimal kombinajson av absorpsjon/styrke.

Fordi de utstikkende deler er kunstneriske mønstre, faller  
flere overens når mønstrene hos de to lag er forskjøvet  
35 mens med hensyn til dagens punkt-mot-punkt type strukturer  
hvor mønstrene består av geometrier av rette linjesegmenter  
som løper i gunstige retninger, forårsaker en liten for-

skyvning mellom de to lags mønstre en mangel på binding i enkelte soner av den sammensatte bane.

5 Visse betingelser må være oppfylt for at det skal være tilstrekkelig sammenfallehet for å sikre binding av de to lag.

Tettheten av de mønstrede utstikkende deler må overskride  $10/\text{cm}^2$  og være mindre enn  $30/\text{cm}^2$  og, er fortrinnsvis mellom 15 og  $20/\text{cm}^2$ .

10

Overflaten av de mønstrede utstikkende topper, og således overflaten av de utstikkende topper er større enn 5% og fortrinnsvis mindre enn 30% av den totale overflate.

15 Mønstrene er valgt på en slik måte at 25% av de utstikkende deler hos hvert lag, og fortrinnsvis 30% og til og med opptil 70%, tar del i effektiv binding av de to lag.

20 Totalen av den bundede overflate ved de utstikkende deler som tar del i den effektive binding er minst 15%, og fortrinnsvis 20% av den totale overflate av toppene hos hvert lag.

25 Målinger gjorde det mulig å telle opp bindingspunktene for forskjellige mønstre. Slike målinger ble implementert med bildeanalyse. Gråheten dannet av trykket på karbonpapir forårsaket av bindingsområdene blir bestemt med et kamera i forhold til en referanseverdi uten bindingspunkt, hvorpå en koeffisient blir benyttet som en funksjon av en  
30 gjennomsnittlig overflate okkupert av et enkelt punkt.

I et første trinn blir mønstret skannet ved 300 grafiske punkter per 2,54 cm for å danne en numerisk verdi.

35 I et andre trinn blir den mørk-grå terskelverdi hos kontaktpunktene mellom utstikkende deler bestemt, hvor bilde-sonene ved denne terskelverdi, eller mørkere, blir reproduisert i sort og den gjenværende i hvit.

Derpå kan bildet bli omdannet til et binært (sort og hvit) bilde som gir en større kontrast enn det opprinnelige grå. Den operasjon blir utført ved å bruke grafiske dataprogrammer, så som "Photoscop" (ADOBE) eller "Picture Publisher" (MICOGRAFX). Ved dette trinnet kan prosentdelen av den sorte overflate som representerer bindingspunktene bli målt ved å bruke samme dataprogram.

10 Dersom mer informasjon er ønsket i dette bilde kan en bildeanalysator så som "Quantiniet 600" (LECA) bli benyttet på dette i et tredje trinn for å regne ut i tillegg til prosentdelen av den bundede overflate, antallet grafiske punkter per  $\text{cm}^2$ , og også overflaten av disse grafiske  
15 punkter og deres fordeling i form av et søylediagram.

Figurer 2a-2d viser fordelingen av bindingspunktene hos sammensatte baner omfattende mønsterpregete lag som har henholdsvis identiske og forskjøvede mønstre, tilsvarende  
20 mønstrene fra figurer 1a til 1d.

Figur 2e viser fordelingen av bindingspunktene hos en sammensatt bane hvor ett lag har mønstret vist i figur 1b og det andre lag har mønstret vist i figur 1c.

25 Tabellen nedenfor viser de relative verdier av fem prøver betegnet A til E. Referansene A til C tilsvarende sammensatte baner som har identiske mønstre tilsvarende henholdsvis figurer 1a-1c. Referansen D tilsvarende en prøve hvorav ett  
30 lag omfatter mønstret i figur 1b og det andre lag mønstret i figur 1c.

Kolonne C1 viser antallet utstikkende deler per  $\text{cm}^2$ .

35 Kolonne C2 viser antallet effektive bindinger per  $\text{cm}^2$ .

Kolonne C3 er det prosentvise forhold mellom verdiene for kolonnene C1 og C2.

Kolonne C4 betegner prosentdelen av overflaten av toppene hos de utstikkende deler i relasjon til den totale overflate, som tilsvarer den faktiske punkt-til-punkt assosierte overflate.

Kolonne C5 viser prosentdelen av de bundede toppoverflate i forhold til den totale overflate.

10 Kolonne C6 viser prosentforholdet av verdiene for kolonner C4 og C5.

	C1	C2	C3%	C4%	C5%	C6%
A	15,7	10,5	66	12,3	4,5	37
B	15,2	7,7	50	9,6	2,2	23
C	15,4	7	45	9,8	2	20
D	12	7,2	60	7,6	2,7	35
E=(B+C)	15,3	6,8	44	9,7	1,9	20

Ved å bruke en annen referanse A-prøve, men med en forskjellig forskyvning, ble en bindingsoverflate dannet som var 3,3% av den totale baneoverflate, d.v.s. 7,8 effektive bindinger per cm<sup>2</sup>.

Målingene av overflatene av bindingspunktene, d.v.s. av bundede kontaktoverflater mellom sammenfallende utstikkende deler var som følger:

	Gjennomsnittlig bindingspunktflate:	0,42 mm <sup>2</sup>
	Maksimal kontaktflate:	1,18 mm <sup>2</sup>
25	Minimum kontaktflate:	0,12 mm <sup>2</sup>

Det ble observert at den maksimale kontaktflate, (det vil si 1,18 mm<sup>2</sup>) overskrider overflaten av toppene til de utstikkende delene som er 0,8 mm<sup>2</sup>, fordi det uten tvil forekommer noe sammenpressing når limet blir avsatt på de utstikkende topper hos et lag eller når det første lag blir

plassert mot det andre lag i gapet mellom de to mønster-givende sylindrer eller til og med når rullen av sammensatt bane blir dannet ved utgangen av apparaturen som danner banen.

5

Apparaturen som fremstiller den sammensatte bane ifølge oppfinnelsen er i og for seg kjent og av typen anvendt for å binde to lag på en punkt-mot-punkt måte.

- 10 Forskyvningsmønstret av to lag kan bli implementert i en foretrukket retning, og generelt vil den være bevegelsesretningen av banen ved vinklet å forskyve en av de mønster-givende sylindrer fra den andre. Forskyvningen kan også bli utført ved å dreie et mønster i forhold til den andre.
- 15 Dette kan oppnås når de to mønster-givende sylindrer blir fremstilt.

#### Forsøk

- 20 Ved å bruke den samme kreppe, 100% resin-kraftpapir ble produktprøver dannet ved å anvende mønstrene som er vist i figurer 1a-1d for forskjellige mønster-givende trykk. Ved å øke pregetrykket for det samme mønster, blir absorpsjonskapasiteten forbedret på bekostning av mindre
- 25 rivingsstyrke. For å sammenligne egenskapene mellom prøvene er det følgelig nødvendig å ta i betraktning det tilførte tap i styrke, spesielt angående det tversgående våttstyrke som er en signifikant papirhåndkle-parameter.
- 30 For å vise forbedringen gitt ved utformingen av oppfinnelsen, ble prøver A til E og prøver A', B', C', D' dannet. De sistnevnte tilsvarende samme mønstre som i figurer 1a-1d, men er sammenføyte i perfekt punkt-mot-punkt posisjon.
- 35 Absorpsjon ble målt med AFNOR NF Q03-068-metoden. Denne metode består av å neddykke en prøve i vann og så ved å følge en angitt trekketid med spesielle betingelser, bestemmer mengden av absorbert vann. Forsøksresultater er

nedtegnet i figurer 3 og 4 hvor ordinaten er absorpsjonen målt i  $\text{cm}^3$  per gram av prøve og abscissen viser de tversgående våttstyrker ved forskjellige pregetrykk. Disse verdier er gitt i N per meter.

- 5 Kurvene viser at produkter A til E oppfører seg henholdsvis bedre enn produkter A', D' for samme verdier av tversgående våttstyrke.

- Som en kontroll ble mønstrede prøver dannet fra det samme
- 10 CWP-arkpapir i et mønster hvor en grunnleggende enhet omfatter tre gjensidige nestede romber og hvorav utstikkende del tettheten er 6 utstikkinger per  $\text{cm}^2$ . Det første sett av prøver Lp er tupp-mot-tupp. Den andre serier prøver Ld har et forskjøvet mønster med en bindingstetthet på 20%.
- 15 Det blir konstatert at forskyvning ikke gir noe forbedring i absorpsjon.

**P A T E N T K R A V**

1. S sammensatt bane omfattende minst to lag av absorberende papir laget av cellulosevatt av konvensjonell type presseet i våtendeseksjonen, som har en spesifikk overflatevekt på 10 til 40 g/m<sup>2</sup>, som er preget ved kalendring med fint mønster omfattende utstikkende deler og som gjensidig er bundet sammen, spesielt ved liming, i området av toppoverflater av sammenfallende utstikkende deler av de to lag,  
k a r a k t e r i s e r t v e d a t

(a) tettheten av de utstikkende deler i hvert lag er større enn 10 utstikkende deler per cm<sup>2</sup> og overflatearealet av de utstikkende topper for hvert lag er større enn 5% av det totale overflatearealet av laget, og

(b) minst ett av lagene er preget med et kunstnerisk mønster hvor avstandene og retningene av enhver utstikkende del til de hosliggende utstikkende deler er variert, det kunstneriske mønster er valgt slik at minst 25% av de utstikkende deler hos laget effektivt binder med de sammenfallende utstikkende deler av et annet lag og idet den totale overflate av bindingseffektive utstikkende topper av nevnte lag er minst 15% av det totale overflateareal av utstikkende topper av laget, uavhengig av de relative posisjoner av mønstrene av de to lagene.

2. S sammensatt bane ifølge krav 1,  
k a r a k t e r i s e r t v e d a t minst 30% av de utstikkende deler av ett lag effektivt binder med sammenfallende utstikkende deler av et annet lag.

3. S sammensatt bane ifølge krav 2,  
k a r a k t e r i s e r t v e d a t hvor minst 40% av de utstikkende deler av ett lag effektivt binder med sammenfallende utstikkende deler av et annet lag.

4. S sammensatt bane ifølge ethvert av kravene 1 til 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at det totale bundede overflatearealet av utstikkende topper av ett lag er minst 20% av utstikkende toppoverflateareal av laget.

5. S sammensatt bane ifølge ethvert av kravene 1 til 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at overflatearealet av de utstikkende topper av hvert lag er mindre enn 30% av den totale overflate av laget.

6. S sammensatt bane ifølge ethvert av kravene 1 til 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at overflatearealene av de utstikkende topper av hvert lag er større enn 7,5% av det totale overflateareal av laget.

7. S sammensatt bane ifølge krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at overflatearealet av de utstikkende topper av hvert lag er mindre enn 15% av det totale overflateareal av laget.

8. S sammensatt bane ifølge ethvert av kravene 1 til 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at tettheten av de utstikkende deler i hvert lag er mindre enn 20 utstikkende deler per  $\text{cm}^2$ .

9. S sammensatt bane ifølge ethvert av kravene 1 til 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at de to lag er preget med kunstneriske mønstre.

10. S sammensatt bane ifølge krav 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at de to kunstneriske mønstre er identiske og gjensidig forskjøvet.

11. S sammensatt bane ifølge krav 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at de to kunstneriske mønstre er forskjellige.

1/7

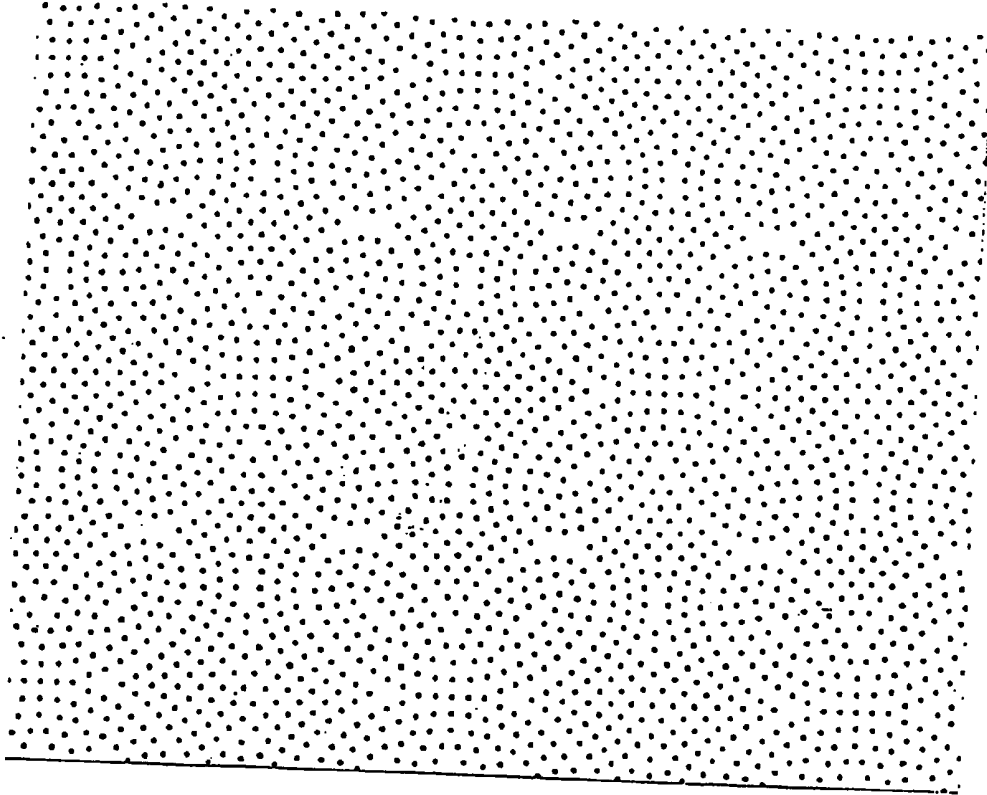


FIG. 1A

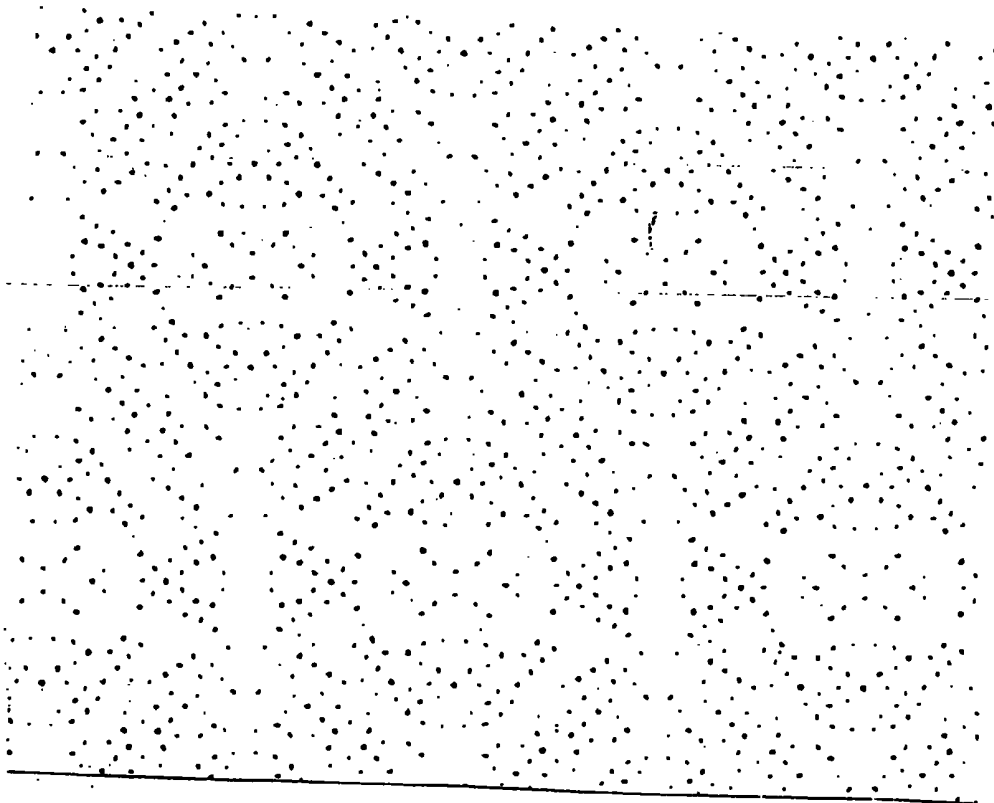


FIG. 2A

2 / 7

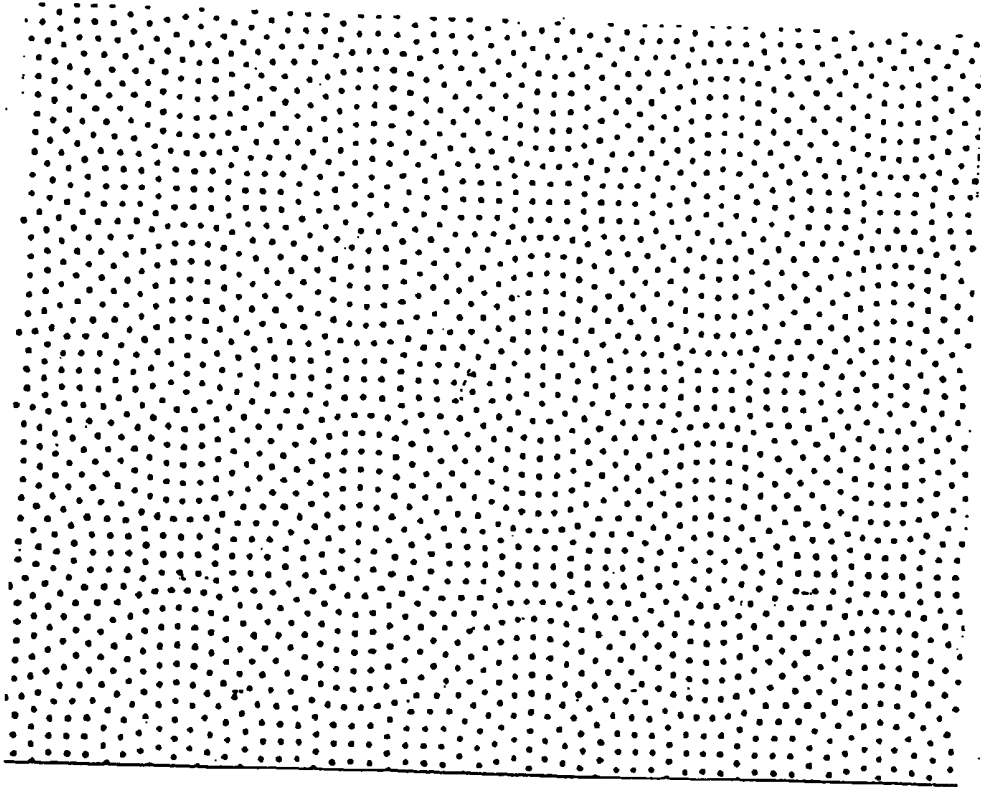


FIG. 1B

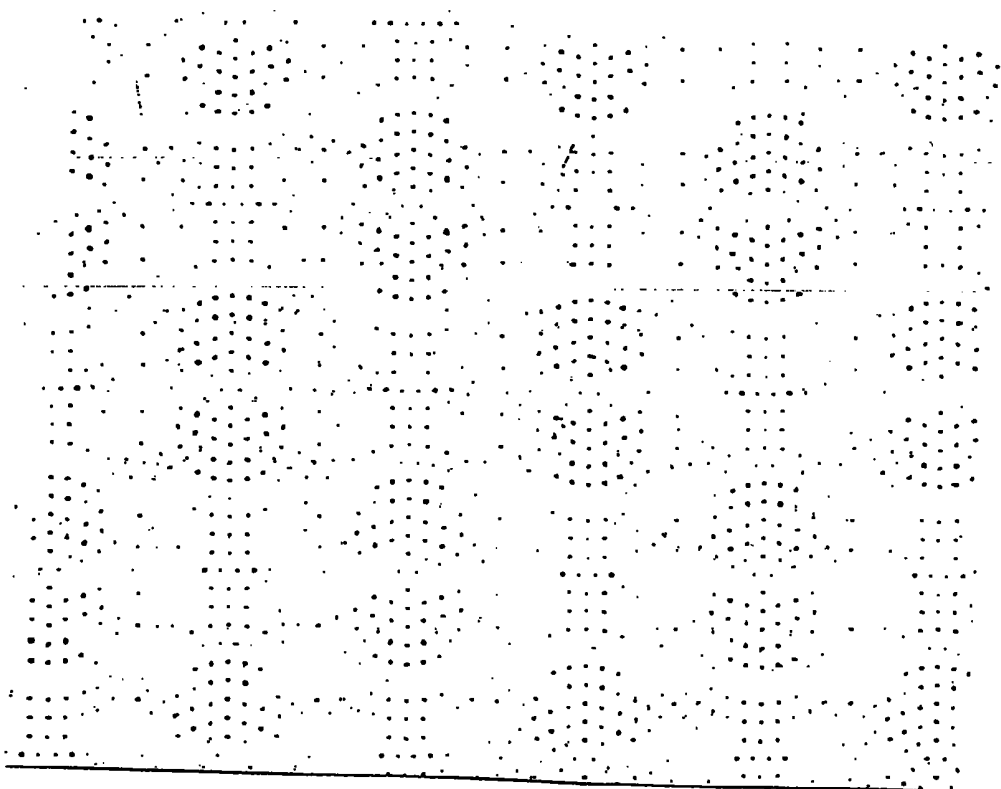


FIG. 2B

3/7

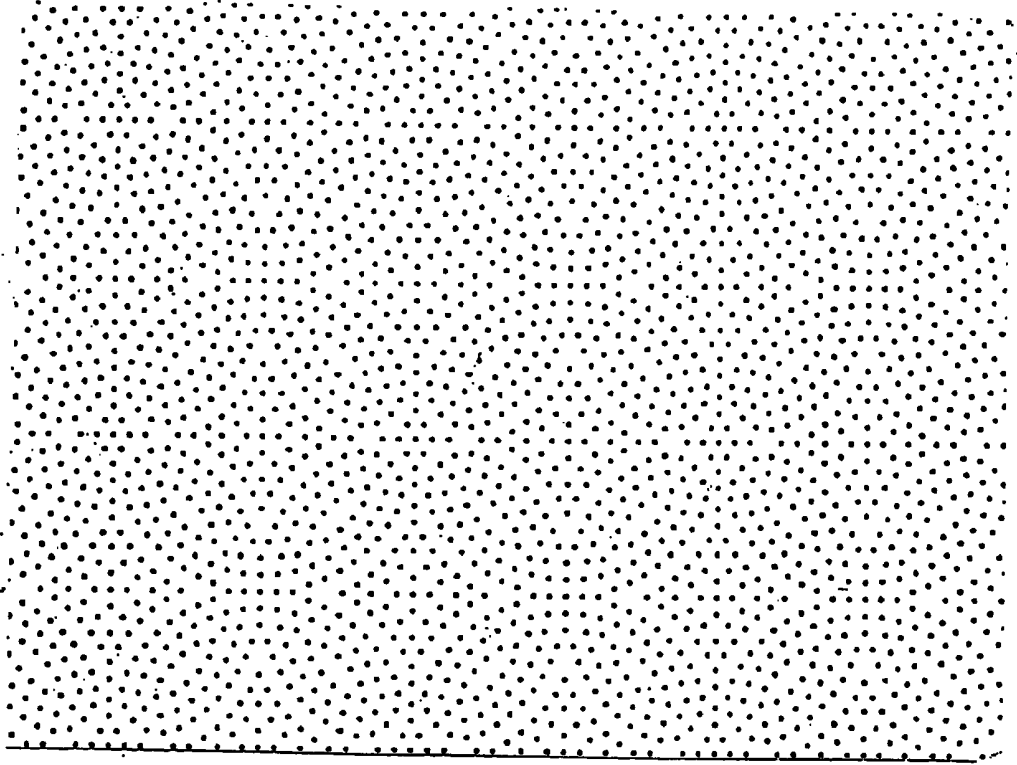


FIG. 1C

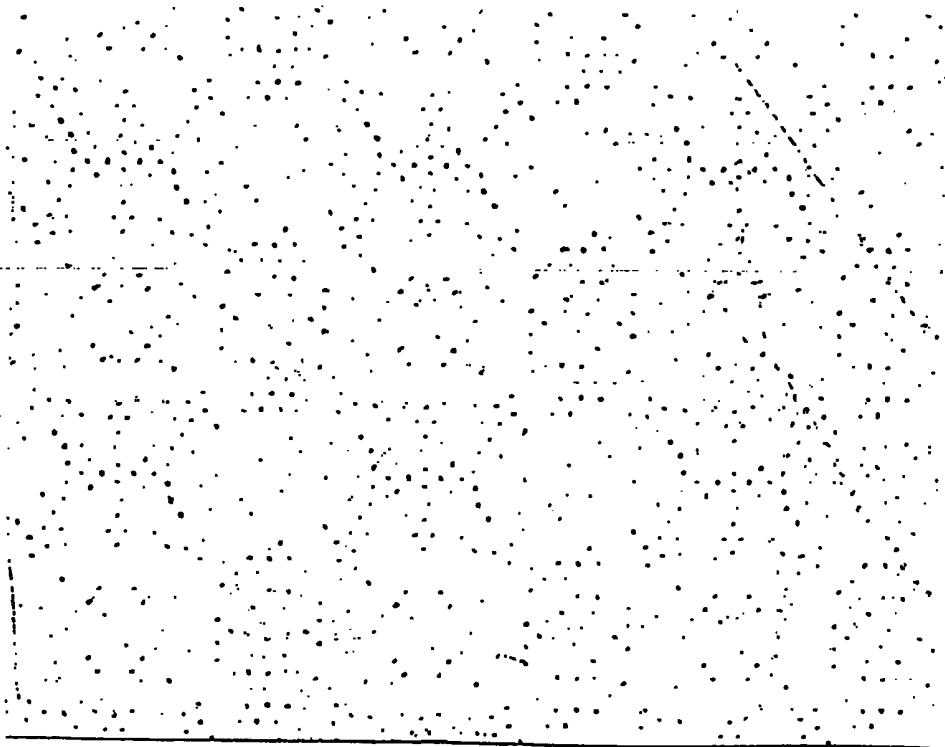


FIG. 2C

4/7

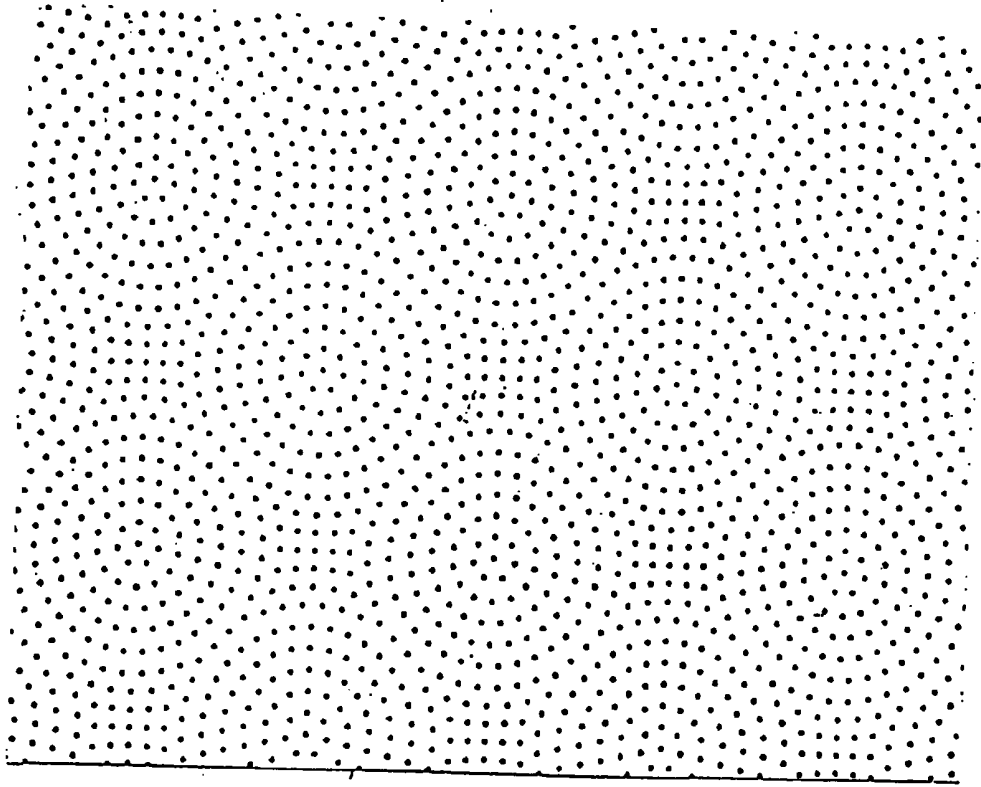


FIG. 1D

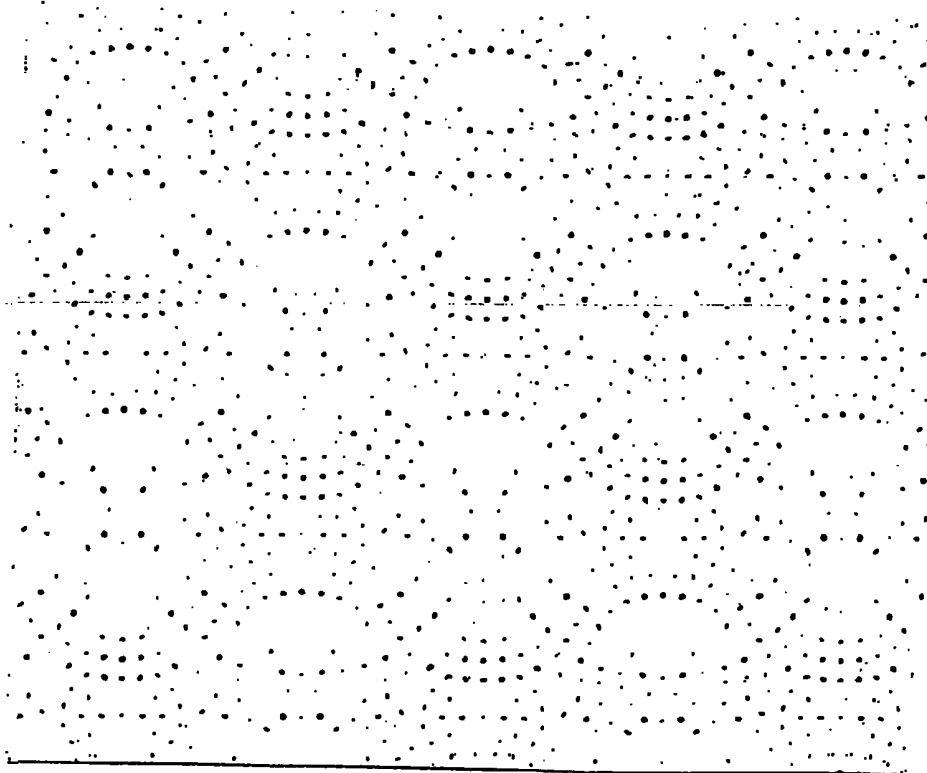


FIG. 2D

5/7

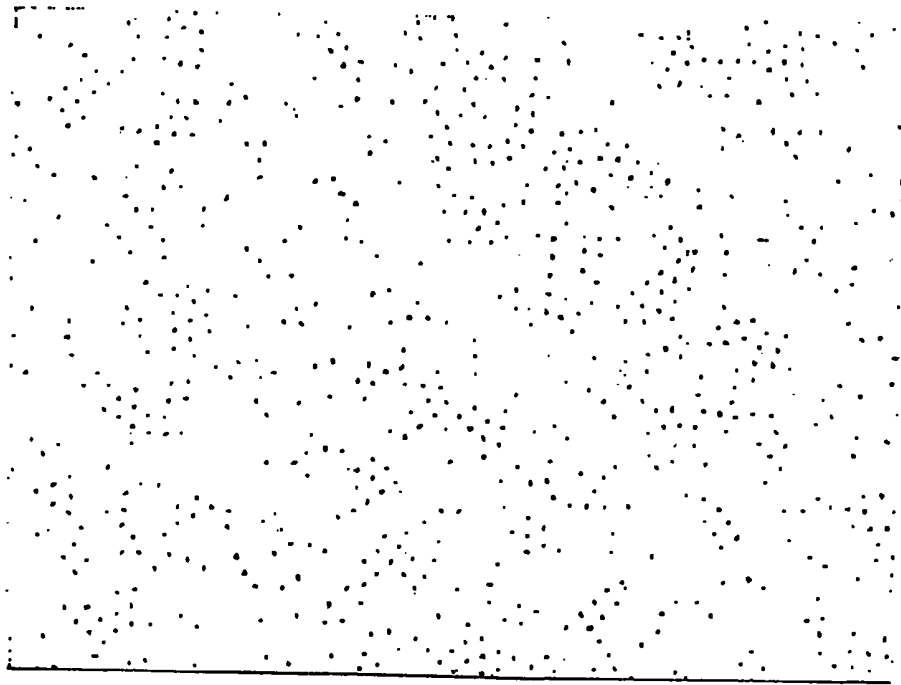
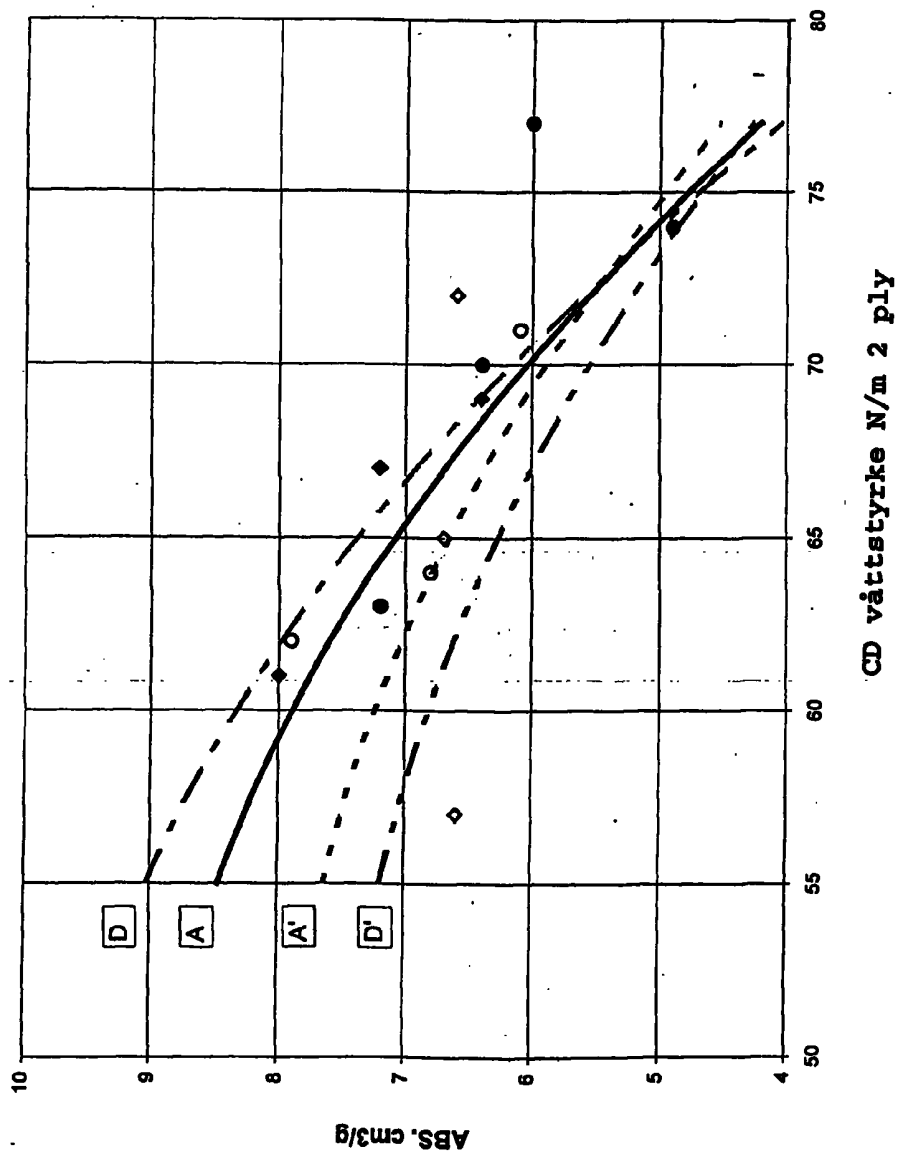


FIG. 2E

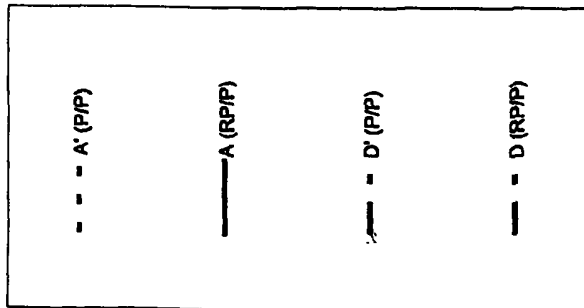
ABS. vs. CD våttstyrke



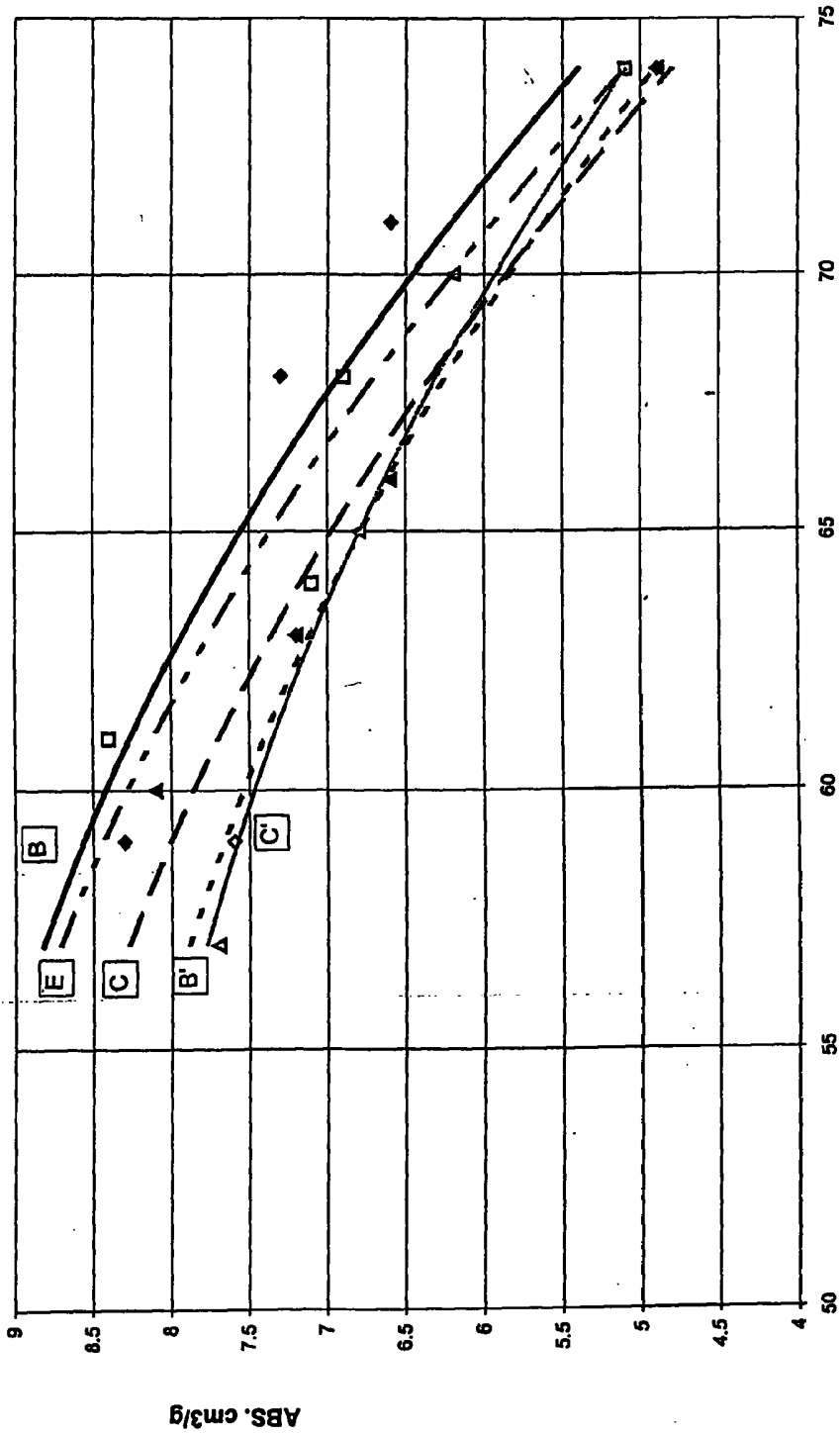
CD våttstyrke N/m 2 ply

FIG.3

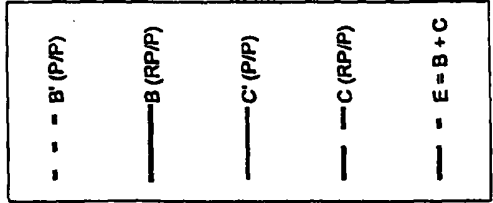
6/7



ABS. vs. CD våttstyrke



717



CD våttstyrke N/m² 2 ply

FIG. 4