



(19) REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNI ZAVOD ZA  
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO



(21) Broj prijave:

HR P20000043A A2

HR P20000043A A2

## (12) PRIJAVA PATENTA

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: D 21 F 1/00

(22) Datum podnošenja prijave patenta u HR: 27.01.2000.

(43) Datum objave prijave patenta u HR: 30.06.2001.

(86) Broj međunarodne prijave: PCT/EP98/04536

Datum podnošenja međunarodne prijave 21.07.1998.

(87) Broj međunarodne objave: WO 99/06629

Datum međunarodne objave 11.02.1999.

(31) Broj prve prijave: 197 32 879.2 (32) Datum podnošenja prve prijave: 30.07.1997. (33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: DE

(71) Podnositelj prijave:

**SCA Hygiene Products GmbH, Sandhofer Strasse 176, 68264 Mannheim, DE**

(72) Izumitelj:

**Hans-Juergen Lamb, Berliner Strasse 16a, 64579 Gernsheim, DE**

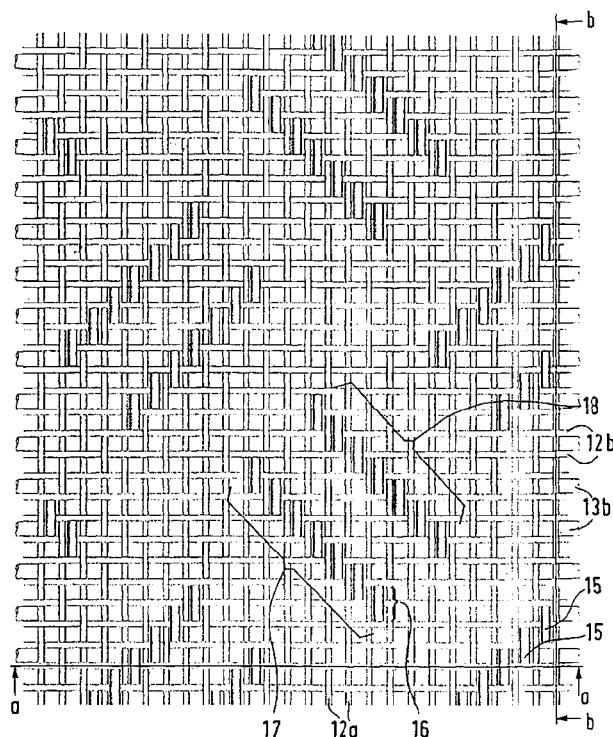
(74) Punomoćnik:

**CPZ - CENTAR ZA PATENTE d.d., ZAGREB, HR**

(54) Naziv izuma:

**VIŠESLOJNO SITO ZA MOKRO PODRUČJE U STROJU ZA IZRADU PAPIRA I PROIZVOD IZRAĐEN NJEGOVOM UPOTREBOM**

(57) Sažetak: Izum se odnosi na višeslojno sito (10, 11) za mokro područje u stroju za izradu papira, kao i na tišu papir proizveden s tim sitom, koje sito se sastoji od niti, prednosno od tkanih niti u najmanje dva sloja, koji slojevi su međusobno spojeni s dodatnim nitima (14) koje su isprepletene sa slojevima. Dodatne niti (14), zajedno s nitima koje tvore slojeve, oblikuju mjesta suženja (16) raspoređena po širini i duljini sita, kroz koja može otjecati značajno manja količina vode nego kroz susjedna područja. Raspoređene u naročitim odsječcima, dodatne niti služe na mjestima suženja kao sredstvo s kojim se utječe na odstranjivanje vode kroz sito za proizvodnju tišu papira s naizmjeničnim područjima visoke i niske plošne mase. Time se na osobito jednostavan način proizvodi tišu papir sa savitljivom, ravnom, nehomogenom, mrežastom strukturom.



HR P20000043A A2

Izum se odnosi na višeslojno sito za mokro područje u stroju za izradu papira, posebno za proizvodnju tišu papira, koje sito ima najmanje dva sloja izražena od niti, prednosno od tkanih niti, pri čemu su ti slojevi međusobno povezani s dodatnim nitima koje su isprepletene sa slojevima. Izum se također odnosi na proizvod izrađen upotrebom tog sita.

5 Takovo višeslojno sito poznato je iz US 5,219,004.

U proizvodnji papira, a posebno tišu papira, poznato je da se u mokrom području pomoću sistemskog i selektivnog odstranjivanja vode kroz sito dobije naizmjenično velika i mala plošna masa kao rezultat različitog stavljanja niti. Više niti stavlja se na mjestima gdje je sito propušta više vode koju se želi odstraniti, tj. u takozvanim otvorenim zonama, nego u takozvanim zatvorenim zonama. Otvorene i zatvorene zone obično se oblikuju s rasporedom utke i/ili potke u tkanju od kojeg je izrađeno sito, pri čemu se te zone nalaze međusobno na različitoj udaljenosti, i pri čemu se te razlike čine u smjeru stroja i okomito prema smjeru stroja.

To omogućuje proizvodnju papira, npr. tišu papira, s mrežastom strukturom, pri čemu se normalnu ravnu, homogenu strukturu suhog tišu papira, koja kod djelovanja vanjskih sila uobičajeno nije savitljiva, pretvara u ravnu, nehomogenu mrežastu strukturu koja kod opterećenja s vanjskim silama reagira savitljivo, i to kao posljedica razlika u plošnoj masi koje nastaju u makrospokopskom području tijekom izrade lista papira. Pri tome, papir kao što je uobičajeni tišu papir, je plošna tvorevina u kojoj su pojedinačne niti čvrsto usidrene unutar svoje strukture. U slučaju makroskopski homogene plošne mase, ugradnja niti u strukturu daje nesavitljivu krutu strukturu. U nenaboranom stanju, tišu papir ima vrlo nisku vrijednost rastezanja, u području od  $\leq 6\%$ . Postupkom nabiranja, koji se uobičajeno provodi pri proizvodnji tišu papira, tišu papir postaje savitljiviji prema opterećenjima izazvanim s vanjskim silama, međutim to je uglavnom u smjeru stroja. Veća savitljivost u smjeru stroja, koju se može postići nabiranjem u slučaju homogene strukture papira, manifestira se kroz povećanu učinkovitost, stoga dakle ima za posljedicu veću rastezljivost u smjeru stroja.

Pretvorbu ravne homogene strukture u mrežastu ravnu nehomogenu strukturu, također se može poboljšati savitljivost papira, a time i sam papir, pri čemu to poboljšanje nije ograničeno na smjer stroja, već se također može postići u poprečnom smjeru.

Kako je već navedeno, mrežastu strukturu postiže se mijenjanjem plošne mase, pri čemu se područja visoke i područja niske plošne mase međusobno izmjenjuju u makroskopskom području. Promjenu plošne mase postiže se s promjenom sposobnosti sita za odvođenje vode. U skladu s gornjim navodom, tamo gdje je stavljeno mnogo niti, govori se o zoni visoke plošne mase. Tamo gdje je stavljeno manje niti, govori se o zoni niske plošne mase.

Zbog mjestimično različitog učina sita u odvodnju vode, ima također i djelomičnih tokova paralelnih s površinom sita, zbog čega se niti poravnavaju jače ili slabije, slično kao kod proizvodnje pravih vodenih znakova.

Poznato je da se zone promjenljivog učina odvodnjavanja mogu dobiti sa suženjem sita u onim zonama u kojima se sito zatvori sa sintetičkim ljeplivom ili s bojom, itd. (npr. W0 93/00474).

Mijenjanje otvorenosti sita može se također postići s kombinacijom različitih uzoraka tkanja. Osnovno vlakno sita, s kojim se oblikuje strukturu, može biti jednoslojno ili višeslojno, prednosno međutim dvoslojno. Kako je već spomenuto u svezi s W0 5,219,004, također je poznato da se slojevi moraju spojiti zajedno s dodatnim nitima.

Cilj predloženog izuma je stvoriti višeslojno strukturirano sito spomenute vrste, koje na jednostavan način omogućuje podešavanje gore spomenutog svojstva promijenjenog odvođenja vode, da bi se time proizveo poboljšani proizvod.

U skladu s izumom, taj zadatak je riješen tako da dodatne niti, zajedno s nitima koje tvore slojeve, oblikuju mjesta suženja raspoređena po širini i duljini sita. Kroz ta mjesta suženja može izaći znatno manje vode nego kroz susjedna područja na situ.

Ovo rješenje karakterizirano je time da se dodatne niti, upotrijebljene za spajanje slojeva sita, koriste za oblikovanje zatvorenih zona ili uglavnom zatvorenih zona sita, pri čemu su uglavnom otvorene zone oblikovane u onim područjima sita u kojima dodatne niti ne zatvaraju rupice u osnovnom tkanju. Dodatne niti se stoga koriste za postizanje dvostruke funkcije. Upotrebom takovog sita može se proizvesti značajno poboljšani proizvod od papira, posebno od tišu papira.

U prednosnoj daljnjoj izvedbi ovog rješenja, dodatne niti, koje oblikuju mjesta suženja, mogu se protezati npr. u smjeru stroja i mogu izlaziti na prethodno utvrđenim mjestima na gornjoj strani sita ili na sloju koji se tamo nalazi, pri čemu te niti, koje oblikuju mjesta suženja, koje mogu biti raspoređene zajedno, međusobno u istim ili različitim smjerovima, pa se mjesta suženja pojavljuju kao uzorci na površini sita. Ta mjesta tvore makroskopska područja niske plošne mase u papiru ili u tišu papiru, tj. strukture s manje stavljenih niti nego u susjednim područjima, čime se korisno utječe na svojstvo rastezanja u uzdužnom i poprečnom smjeru, posebno međutim u poprečnom smjeru. To je zbog činjenice da, s određenim poravnavanjem, dijelovi površinskog područja, koji imaju manju plošnu masu dovode do slabljenja u usporedbi s homogenom strukturom, čime se postiže gore spomenuto povećanje savitljivosti nehomogene strukture u

usporedbi s homogenom strukturom. Tako postizive razlike plošne mase, koje se mogu rasporediti u skladu s prethodno definiranom strukturom mreže niti za papir, posebno za tišu papir, dovode stoga do povećanja korisne apsorpcije u uzdužnom i poprečnom smjeru - dakle do povećanja koje je posebno poželjno kod tišu papira.

- 5 Ako su, na primjer, mjesta suženja koja oblikuju uzdužne odsječke na situ raspoređena pod kutom prema smjeru stroja, tada se veću savitljivost, koja dalje poboljšava savitljivost postignutu nabiranjem, postiže poprečno na smjer stroja povećanjem savitljivosti u smjeru stroja.

Da bi se oblikovali uzdužni odsječci, mjesta suženja mogu se u istom smislu rasporediti tako da djelomično idu okomito prema smjeru stroja, a djelomično u smjeru stroja.

Što se tiče druge moguće izvedbe, uzdužni odsječci također mogu biti naizmjenično usmjereni u suprotnim smjerovima. Uzdužni odsječci također mogu biti raspoređeni u skupinama jednakog usmjerenja, koje su onda paralelne s drugim skupinama jednakog usmjerenja.

- 15 U skladu s daljnjom izvedbom, mjesta suženja mogu se rasporediti tako da imaju cik-cak ili valovitu liniju toka.

Mjesta suženja mogu se rasporediti tako da se dobije zatvorenu ili barem djelomično otvorenu, ali također i neprekidnu liniju toka. Raspored mjesta suženja može biti i takav da postoje prekinute linije tokova same ili zajedno s neprekinutim linijama tokova.

20

Papirnati proizvod, posebno tišu papir, izraden upotrebom ovakvog sita, ima značajno poboljšana svojstva, posebno što se tiče takozvane haptičke kakvoće i mekoće. Postiže se pozitivan utjecaj na suhu i mokru čvrstoću, te pozitivna reakcija na postupak nabiranja, sušenja, prešanja i odstranjivanja vode.

- 25 Izum će se sada objasniti s više pojedinosti pomoću primjera izvedbi prikazanih čisto shematski na crtežima.

- |    |               |   |
|----|---------------|---|
|    | Slika 1       | prikazuje pogled odozgo na višeslojno sito prema izumu;   |
|    | Slika 1a      | prikazuje presjek kroz sito prema izumu u skladu sa slikom 1 po liniji presjeka a-a;  |
|    | Slika 1b      | prikazuje presjek kroz sito prema izumu u skladu sa slikom 1 po liniji presjeka b-b;  |
| 30 | Slike 2 do 5  | prikazuju pogled odozgo na razne uzorke struktura tišu papira izradenih upotrebom višeslojnih sita sličnih onom sa slike 1; |
|    | Slike 6 do 12 | prikazuju shematski druga višeslojna sita s različitim oblikom rasporeda slojeva dodatnih niti kao spojnih niti;            |
|    | Slika 13a     | prikazuje uobičajen ravan homogeni tišu papir prije i nakon djelovanja rastezne sile (strelica); i                          |
| 35 | Slika 13b     | prikazuje ravan nehomogeni tišu papir prema izumu prije i nakon djelovanja rastezne sile (strelica) .                       |

Dvoslojno sito konstruirano je kao tkanina koje se sastoji od gornjeg tkanja 10, lica, i osnove, donjeg tkanja 11. Smjer stroja sita označen je strelicom A. Ovisno o odabranom postupku tkanja, niti 12a gornjeg tkanja (dodirna strana papira) može biti ugrađene kao niti utke ili kao niti potke. Jednako vrijedi i obrnuto za niti 12b lica tkanja. To, odgovarajuće, vrijedni na isti način za niti 13a, odnosno 13b osnove tkanja.

40

U tom primjeru izvedbe, dodatne niti 14, kao spojne niti 14, idu u istom smjeru kao i paralelno s nitima 12a, kako je prikazano na slici 1b, dodatne niti 14 idu između niti 13b i niti 13c osnove tkanja 11 i zatvaraju rupice 15 na onim mjestima koja se vide na slici 1, pri čemu se one ovdje pojavljuju na gornjoj strani lica tkanja 10 i idu iznad niti 12c lica tkanja, gdje dodatne niti 14 oblikuju mjesta suženja 16 u smjeru stroja. Raspoređena pod kosim kutem prema smjeru stroja A, ta mjesta suženja 16 stvaraju područja suženja 17 oblikovana kao uzdužne odsječke. Dva paralelna područja suženja 17 i 18, od kojih svako ide u jednom smjeru, predviđena su samo kao primjer. Takova područja suženja predviđena su naizmjenično u smjerovima koji npr. idu okomito jedan prema drugom po površini sita, tako da oblikuju uzorak područja suženja. Ta područja suženja tvore gore spomenute zone manje plošne mase u tišu papiru izradenom na tom situ, da bi dobio taj papir koji pod opterećenjem poprma željenu, jako savitljivu, ravnu nehomogenu mrežastu strukturu. Takova struktura drugačije konstrukcije može se vidjeti na slikama 2 do 5. Slika 2 prikazuje proizvod koji je bio izraden upotrebom sita sa strukturom u skladu sa slikom 1. Tamnije označeni dijelovi površinskog područja oblikuju gore spomenutu mrežastu strukturu. Time se dobiva neprekidna zona velike plošne mase. Isto vrijedi za proizvod u skladu sa slikama 3, 4 i 5. Što se tiče proizvoda na slikama 2, 3, 4 i 5, tamnije označeni dijelovi površinskog područja, koji označavaju veliku plošnu masu, također mogu biti područja male plošne mase, a svjetlije označeni dijelovi površinskog područja, koji označavaju malu plošnu masu, mogu odgovarati također i onim područjima s velikom plošnom masom (vidi primjer na slikama 2a, 3a). Svjetlije označeni dijelovi površinskog područja tvore tada gore spomenutu mrežastu strukturu.

55

- 60 Daljnje modifikacije strukture sita prikazane su shematski na slikama 6 do 8. U proizvodu izradenom upotrebom sita sa strukturom u skladu sa slikom 7 ili 8, dijelovi površine s malom plošnom masom oblikuju gore spomenutu mrežastu strukturu.

Kako je prikazano na slici 13a, za uobičajeni tišu papir, nakon djelovanja rastezne sile, ne može se utvrditi gotovo nikakva promjena duljine tišu papira, dok takova promjena postoji u slučaju tišu papira na slici 13b.

5

## PATENTNI ZAHTJEVI

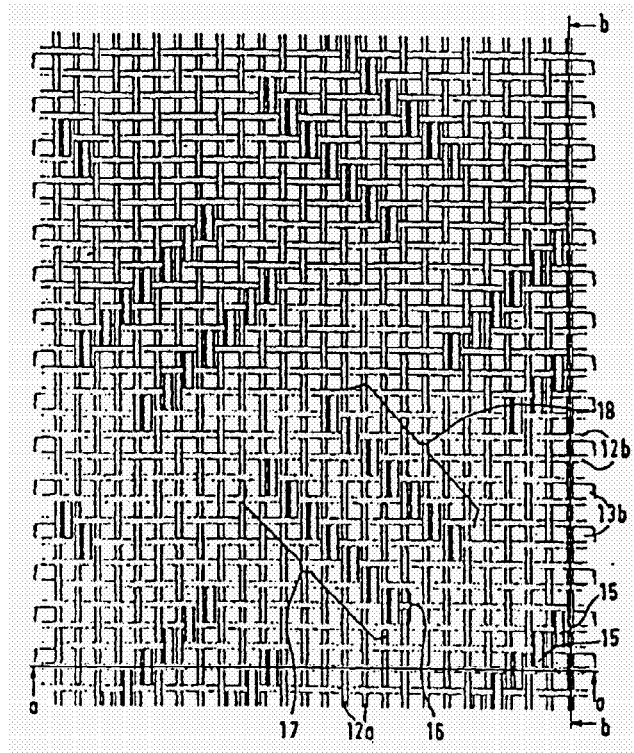
1. Višeslojno sito za mokro područje u stroju za proizvodnju papira izrađeno je od niti, prednosno od tkanih niti s najmanje dva sloja (10, 11) koji su zajedno povezani s dodatnim nitima (14) isprepletenim sa spomenutim slojevima (10, 11), **naznačeno time**, da dodatne niti (14) zajedno s nitima (12a, 12b, 12c; 13a, 13b, 13c), koje tvore spomenute slojeve (10, 11), oblikuju mjesta suženja (16) raspoređena po duljini i širini sita, kroz koja suženja može isteći mnogo manje vode nego kroz mjesta neposredno do njih.
2. Višeslojno sito prema zahtjevu 1, **naznačeno time**, da spomenute dodatne niti (14) koje tvore mjesta suženja (16) idu u smjeru stroja (A) i izlaze na prethodno određenim mjestima na gornjoj strani sita (10) odnosno na sloju koji se tamo nalazi i one oblikuju mjesta suženja (17, 18) koja su u skupinama ili nizovima raspoređena u međusobno različitim smjerovima i pojavljuju se kao uzorak na površini sita.
3. Višeslojno sito prema zahtjevu 1 ili 2, **naznačeno time**, da su mjesta suženja (16) međusobno raspoređena pod kosim kutem prema smjeru stroja, čime se oblikuju uzdužni odsječci (17, 18).
4. Višeslojno sito prema zahtjevu 1 ili 2, **naznačeno time**, da mjesta suženja (16) međusobno raspoređena djelomično okomito prema smjeru stroja (A), a djelomično u smjeru stroja, čime se oblikuju uzdužni odsječci (17, 18).
5. Višeslojno sito prema zahtjevu 3 ili 4, **naznačeno time**, da su uzdužni odsječci (17, 18) naizmjenično usmjereni u suprotnim smjerovima.
6. Višeslojno sito prema zahtjevu 3 ili 4, **naznačeno time**, da su uzdužni odsječci (17, 18) raspoređeni tako da su skupine istog smjera naizmjenično paralelne.
7. Višeslojno sito prema barem jednom zahtjevu od 1 do 2, **naznačeno time**, da su mjesta suženja (16) raspoređena međusobno tako da oblikuju cik-cak ili valovitu liniju toka.
8. Višeslojno sito prema zahtjevu 1 ili 2, **naznačeno time**, da su mjesta suženja (16) raspoređena tako da oblikuju zatvorene linije tokova.
9. Višeslojno sito prema zahtjevu 1 ili 2, **naznačeno time**, da su mjesta suženja raspoređena tako da oblikuju djelomično otvorene linije tokova.
10. Višeslojno sito prema zahtjevu 1 ili 2, **naznačeno time**, da su mjesta suženja (16) raspoređena tako da oblikuju neprekinute linije tokova.
11. Višeslojno sito prema zahtjevu 1 ili 2, **naznačeno time**, da su mjesta suženja (16) raspoređena tako da oblikuju prekinute linije tokova.
12. Višeslojno sito prema zahtjevu 1 ili 2, **naznačeno time**, da su spomenuta mjesta suženja (16) raspoređena tako da oblikuju neprekinute i prekinute linije tokova.
13. Proizvod izrađen na stroju za papir, **naznačen time**, da je upotrijebljeno najmanje jedno višeslojno sito prema zahtjevima 1 do 12.
14. Proizvod prema zahtjevu 13, **naznačen time**, da je to tišu proizvod.

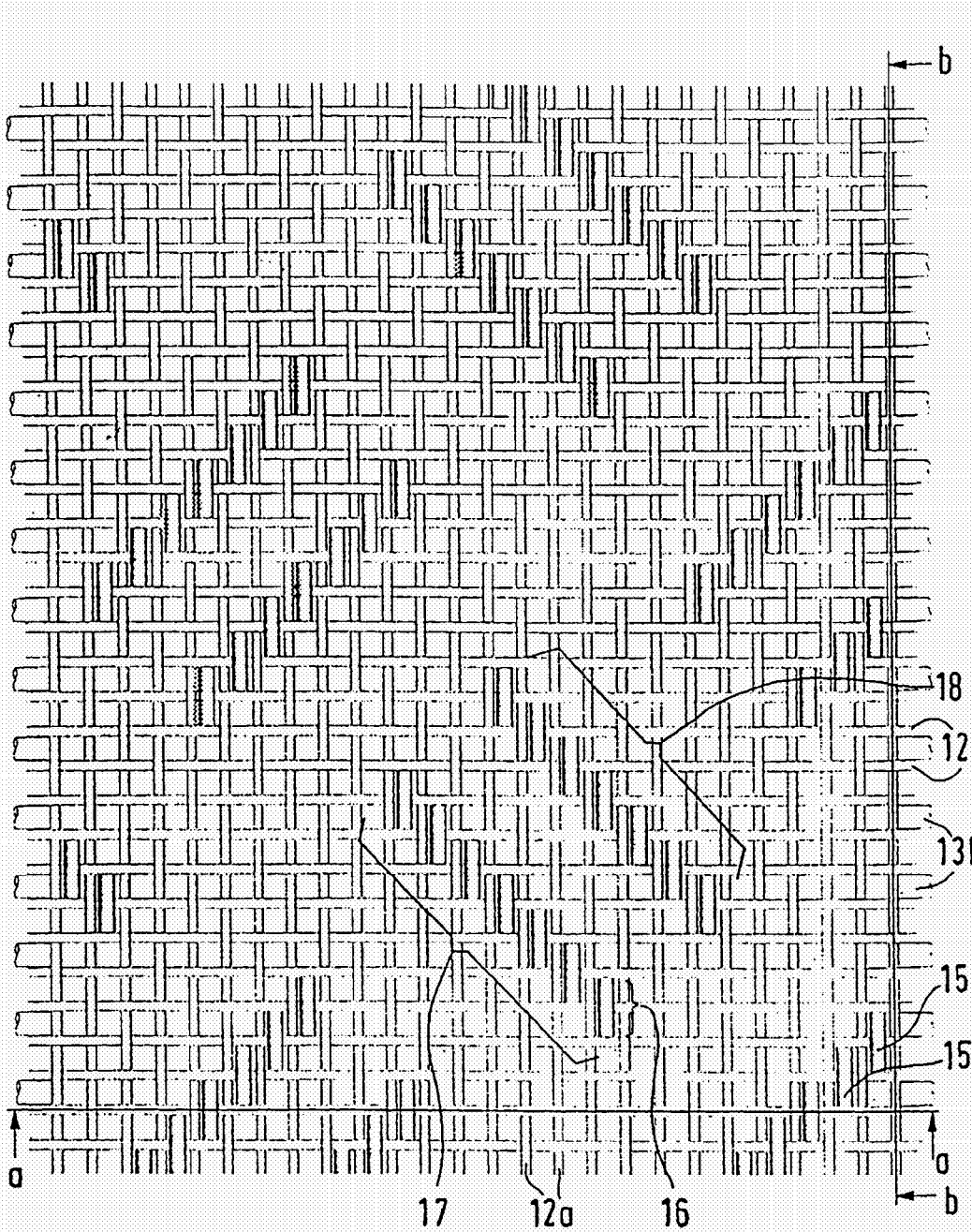
40

## SAŽETAK

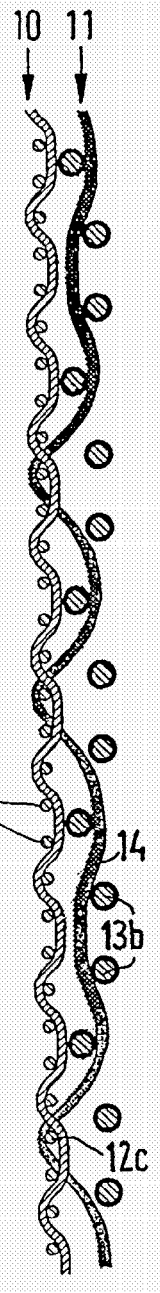
Izum se odnosi na višeslojno sito (10, 11) za mokro područje u stroju za izradu papira, kao i na tišu papir proizveden s tim sitom, koje sito se sastoji od niti, prednosno od tkanih niti u najmanje dva sloja, koji slojevi su međusobno spojeni s dodatnim nitima (14) koje su isprepletene sa slojevima. Dodatne niti (14), zajedno s nitima koje tvore slojeve, oblikuju mjesta suženja (16) raspoređena po širini i duljini sita, kroz koja može otjecati značajno manja količina vode nego kroz susjedna područja. Raspoređene u naročitim odsječcima, dodatne niti služe na mjestima suženja kao sredstvo s kojim se utječe na odstranjivanje vode kroz sito za proizvodnju tišu papira s naizmjeničnim područjima visoke i niske plošne mase. Time se na osobito jednostavan način proizvodi tišu papir sa savitljivom, ravnom, nehomogenom, mrežastom strukturom.

50

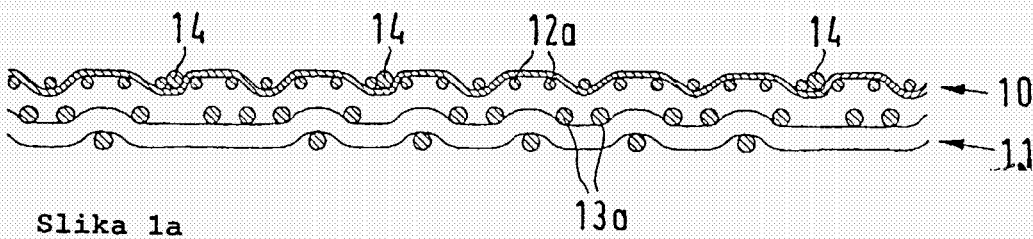




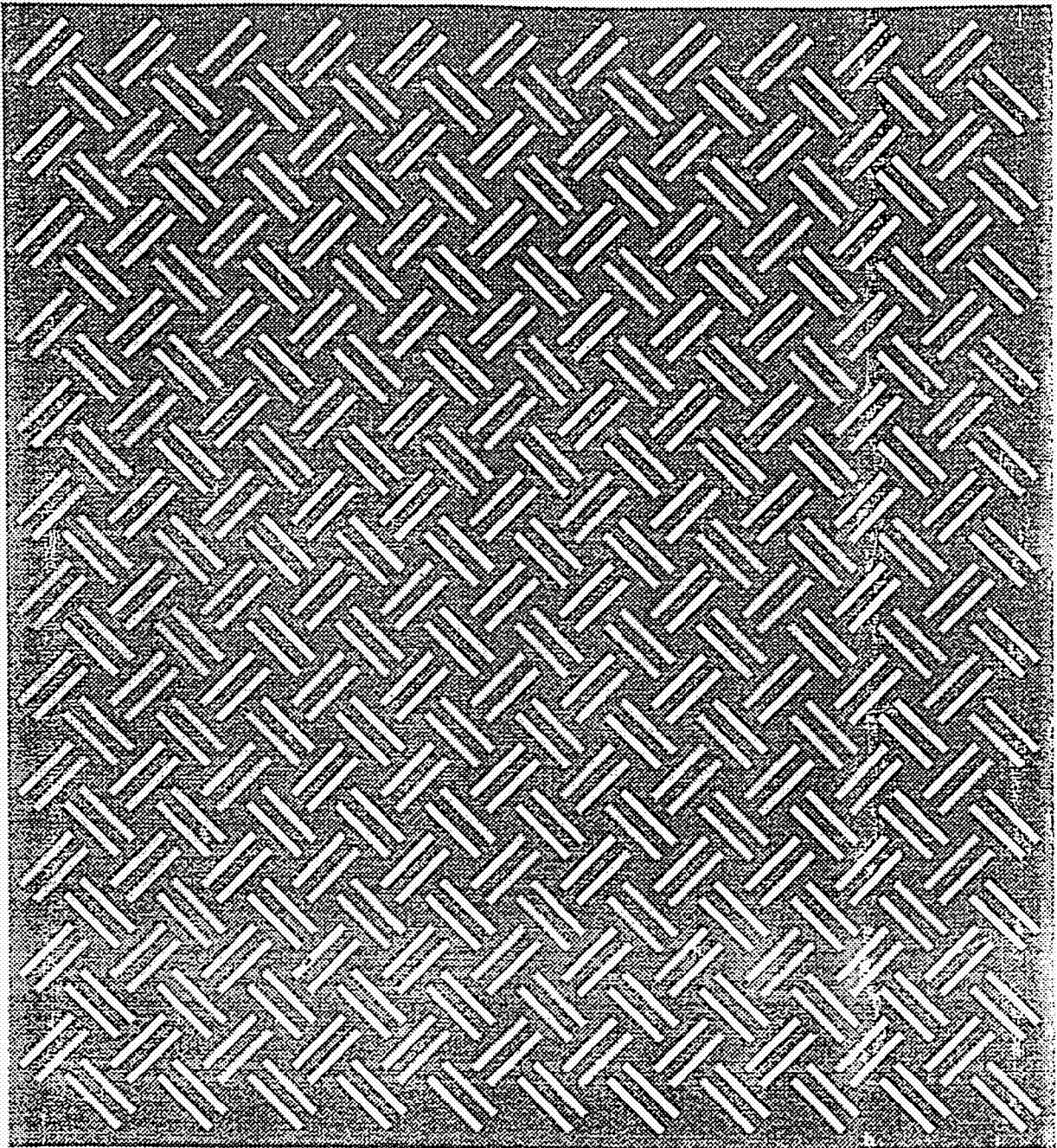
Slika 1



Slika 1b

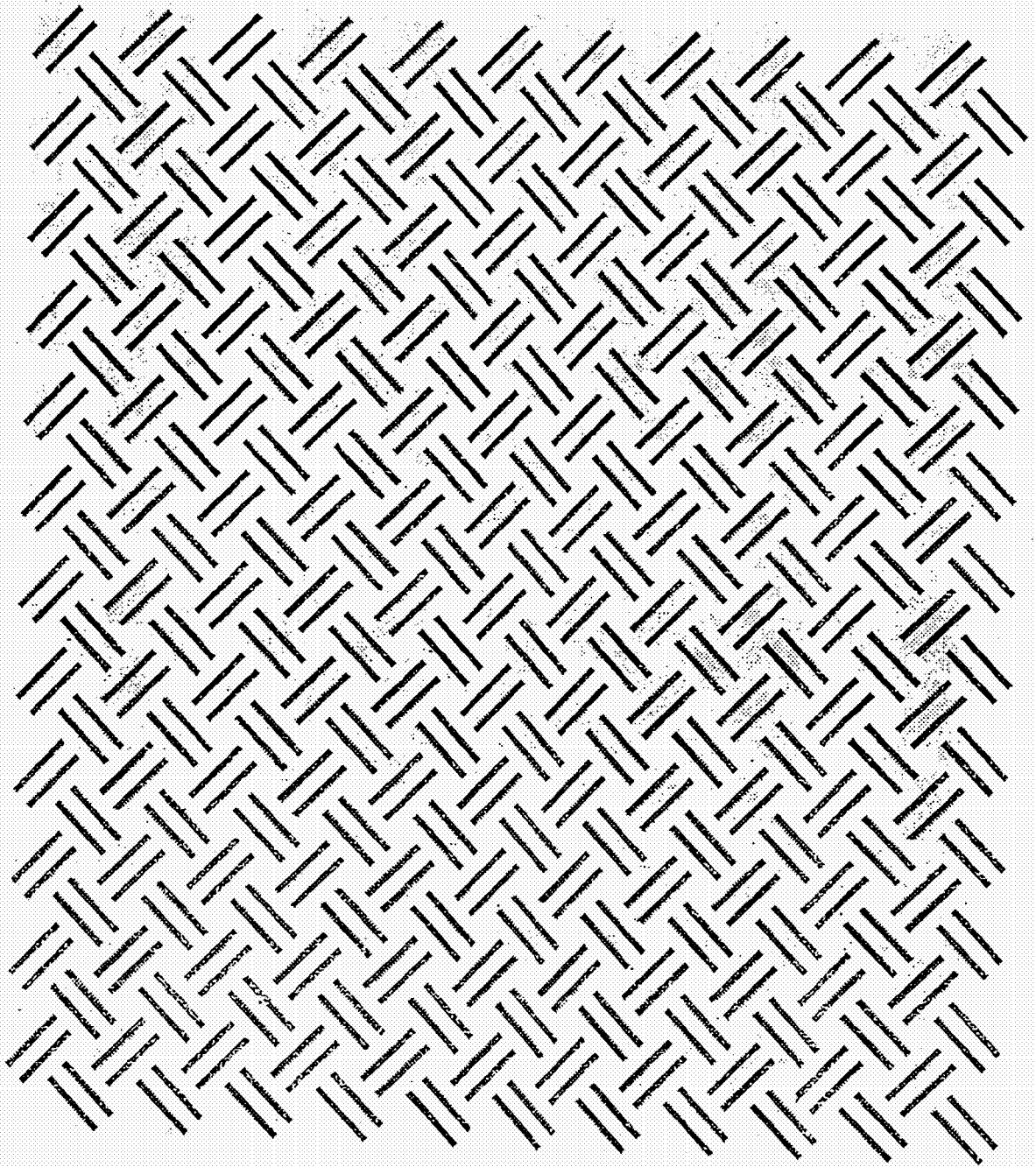


Slika 1a



tamno: velika masa  
svjetlo: mala masa

Slika 2



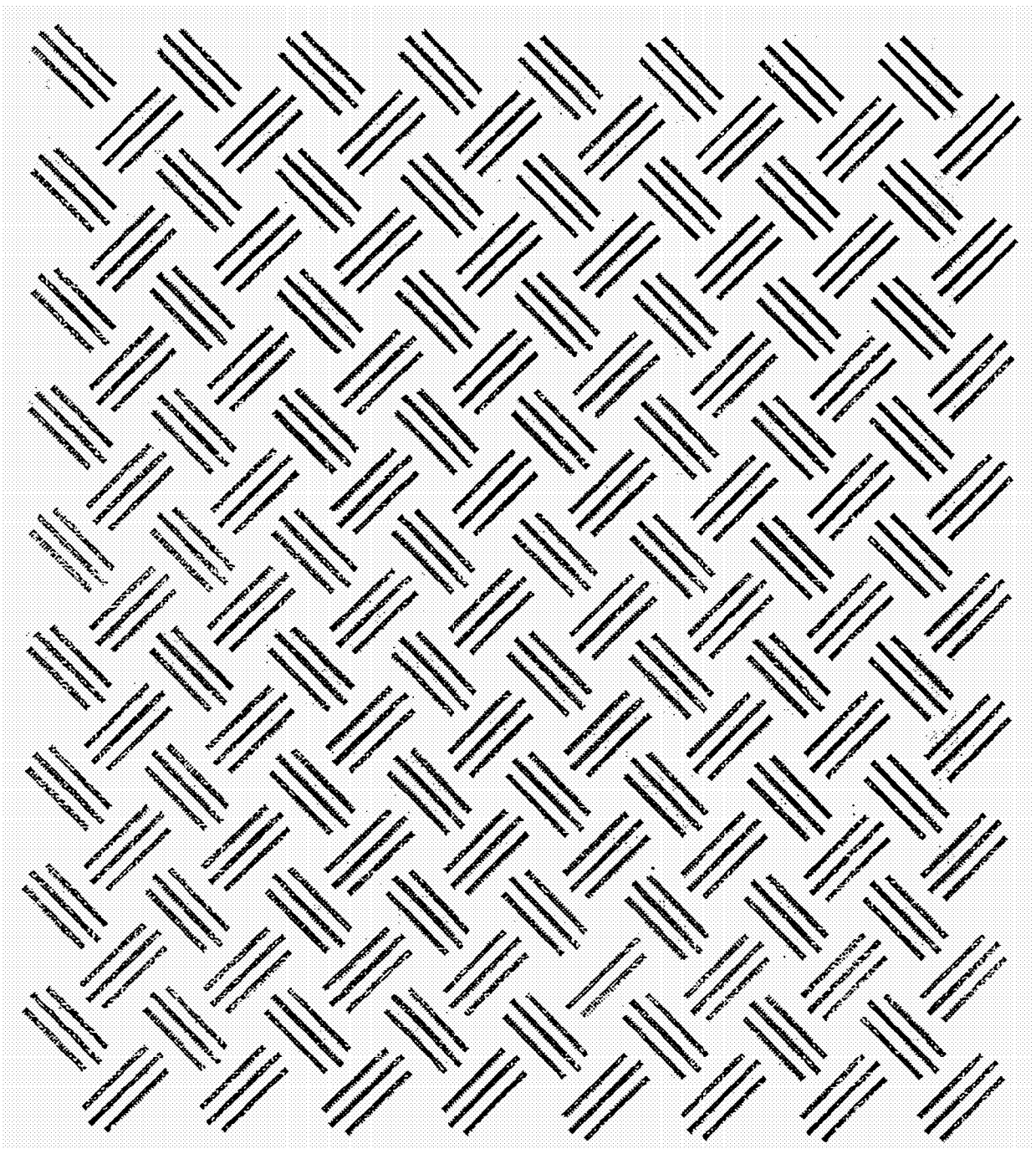
tamno: velika masa  
svjetlo: mala masa

Slika 2a



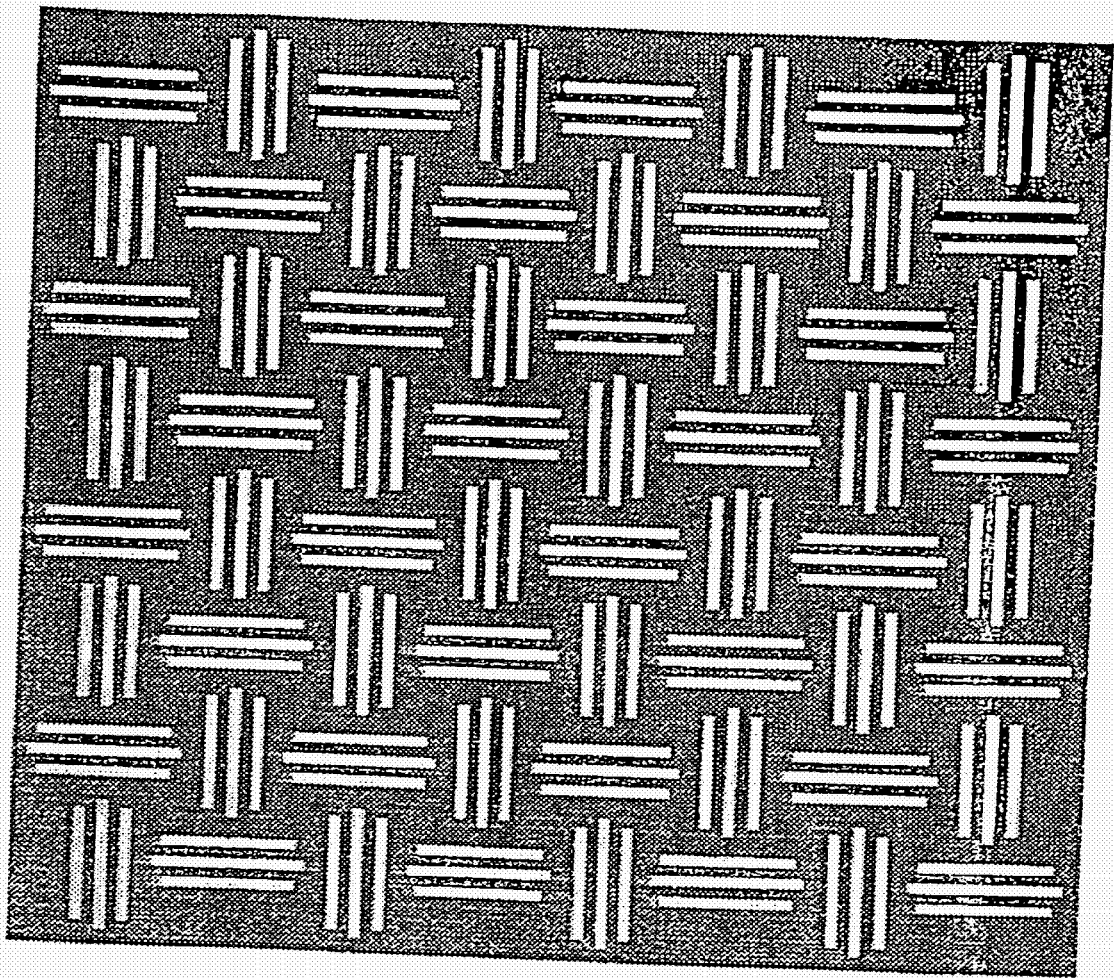
tamno: velika masa  
svjetlo: mala masa

Slika 3

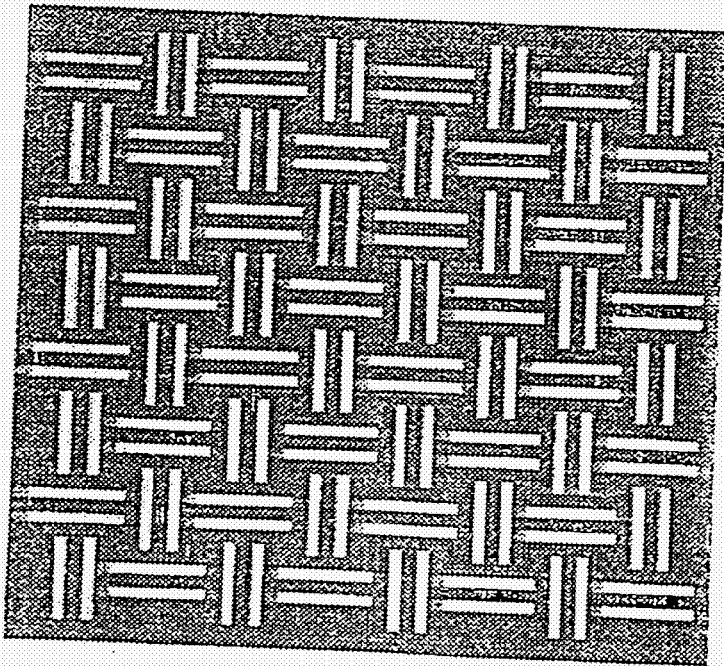


tamno: velika masa  
svjetlo: mala masa

Slika 3a



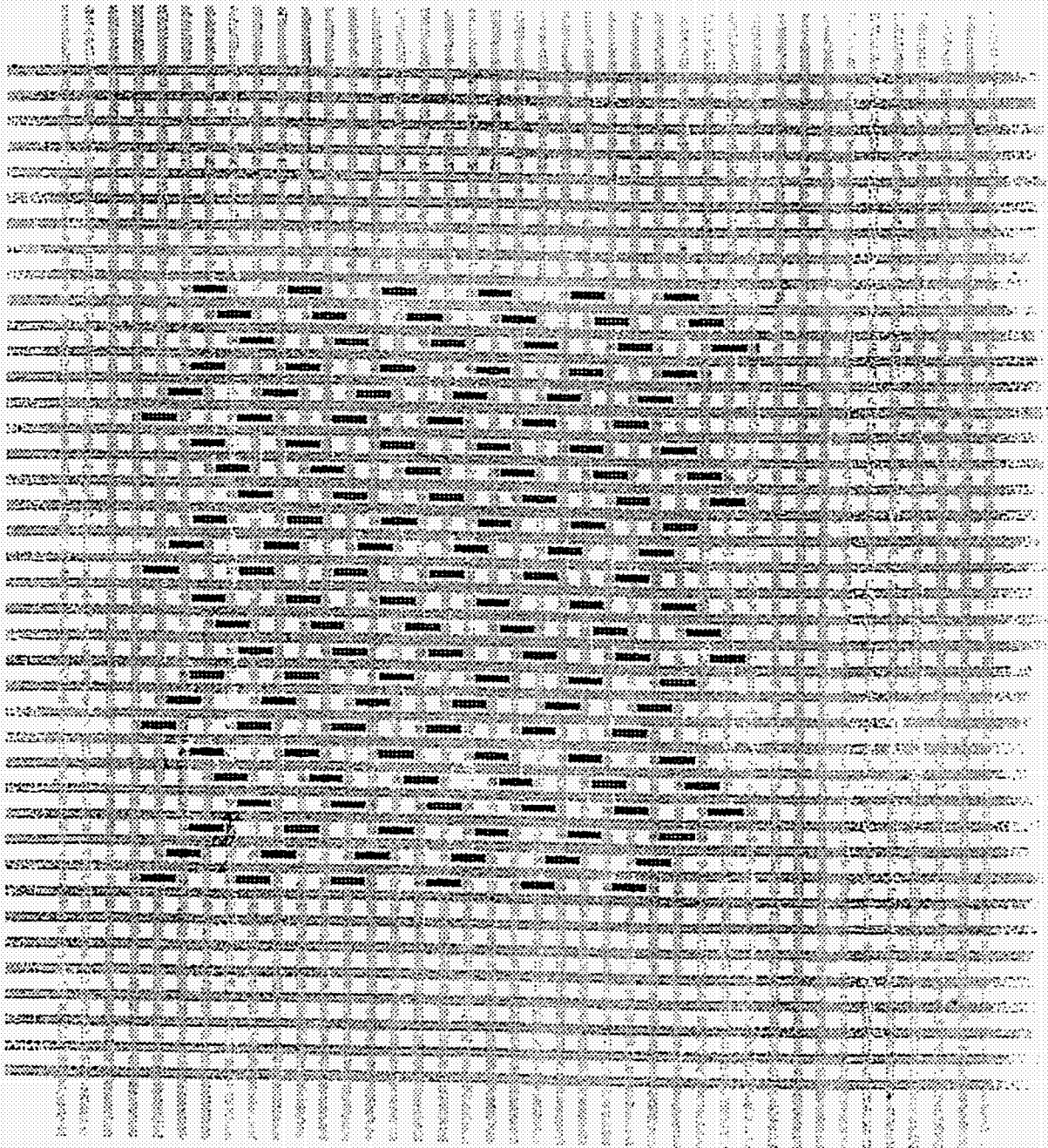
Slika 4



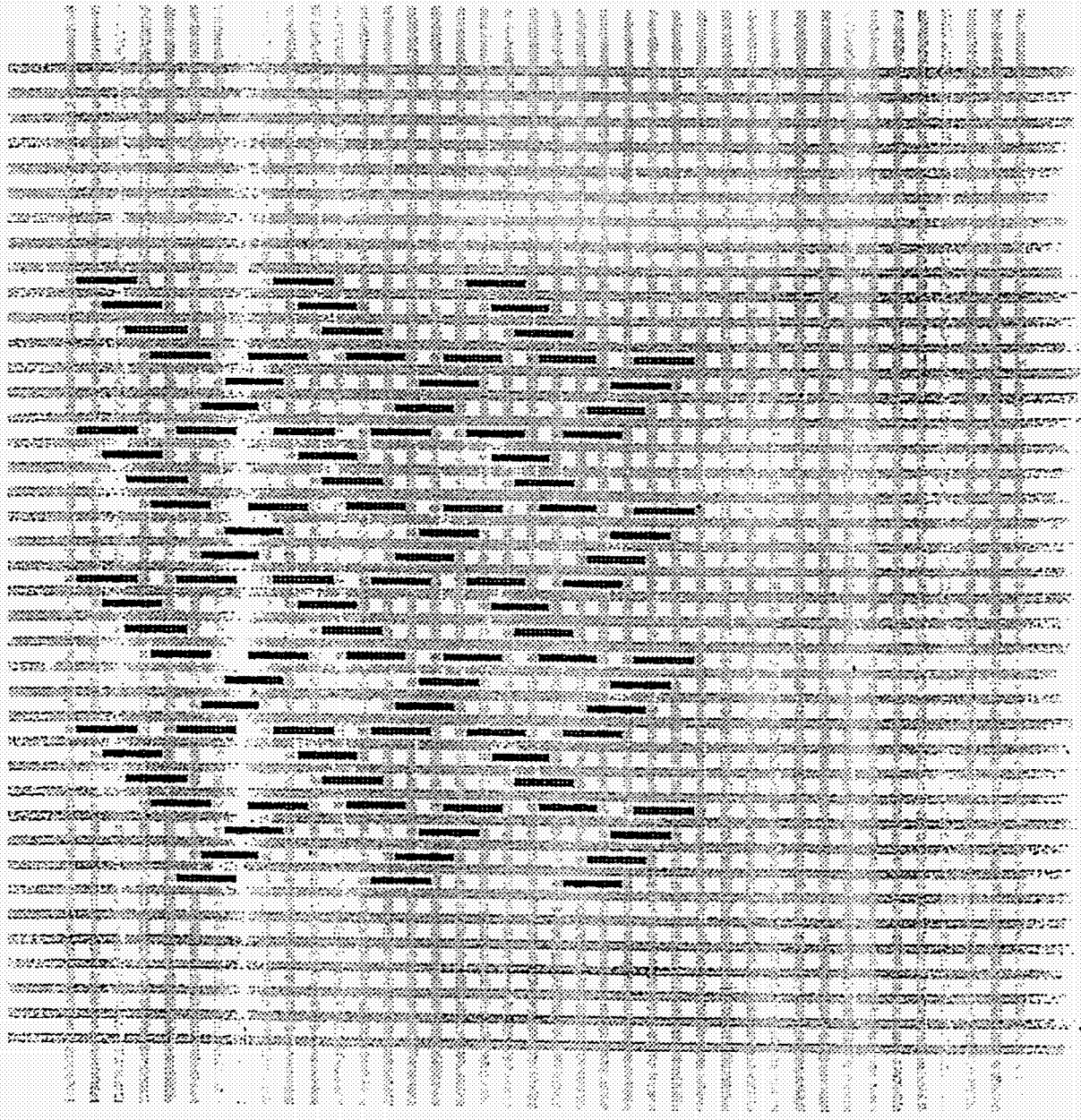
Slika 5

tamno: velika masa  
svjetlo: mala masa

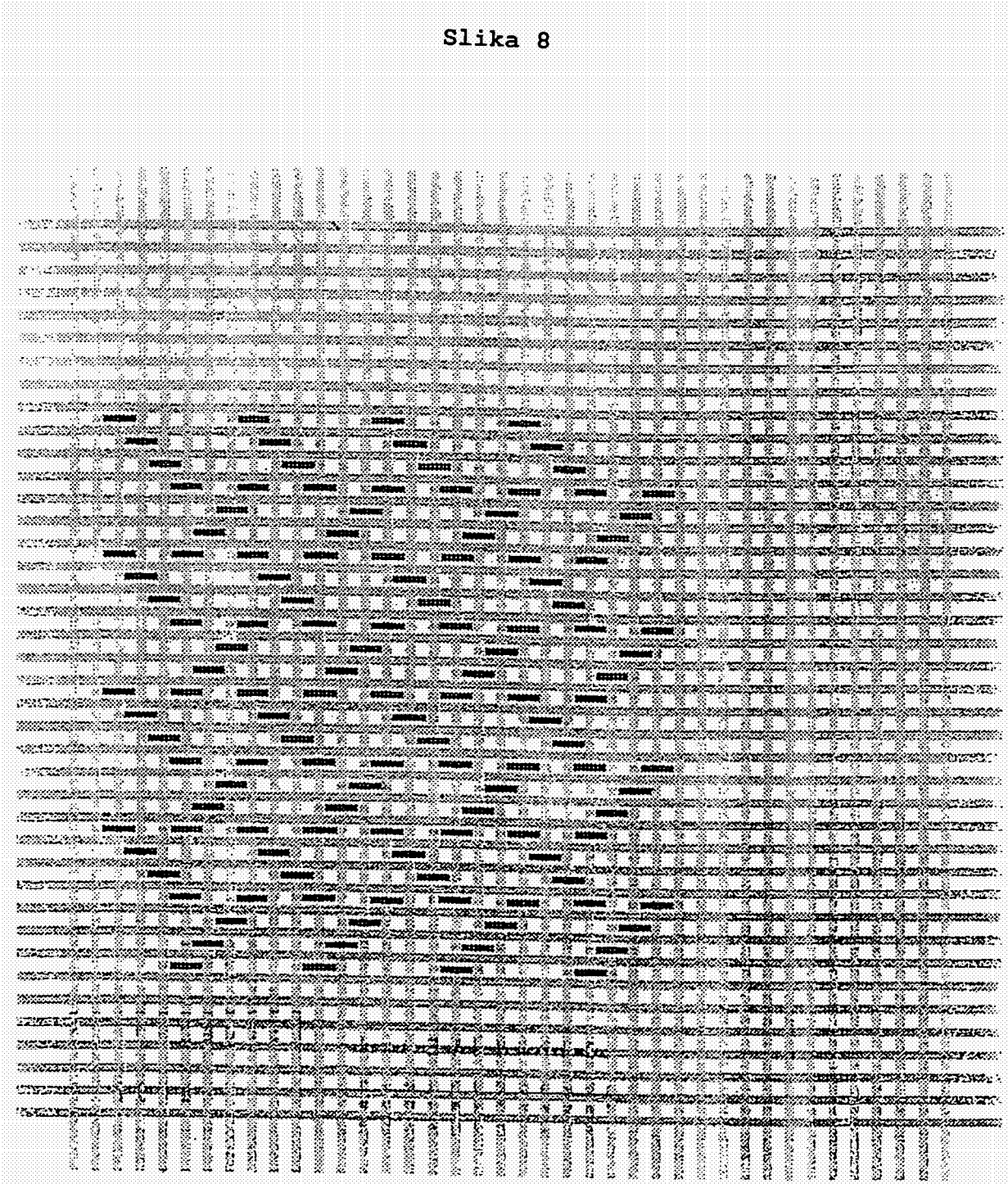
Slika 6



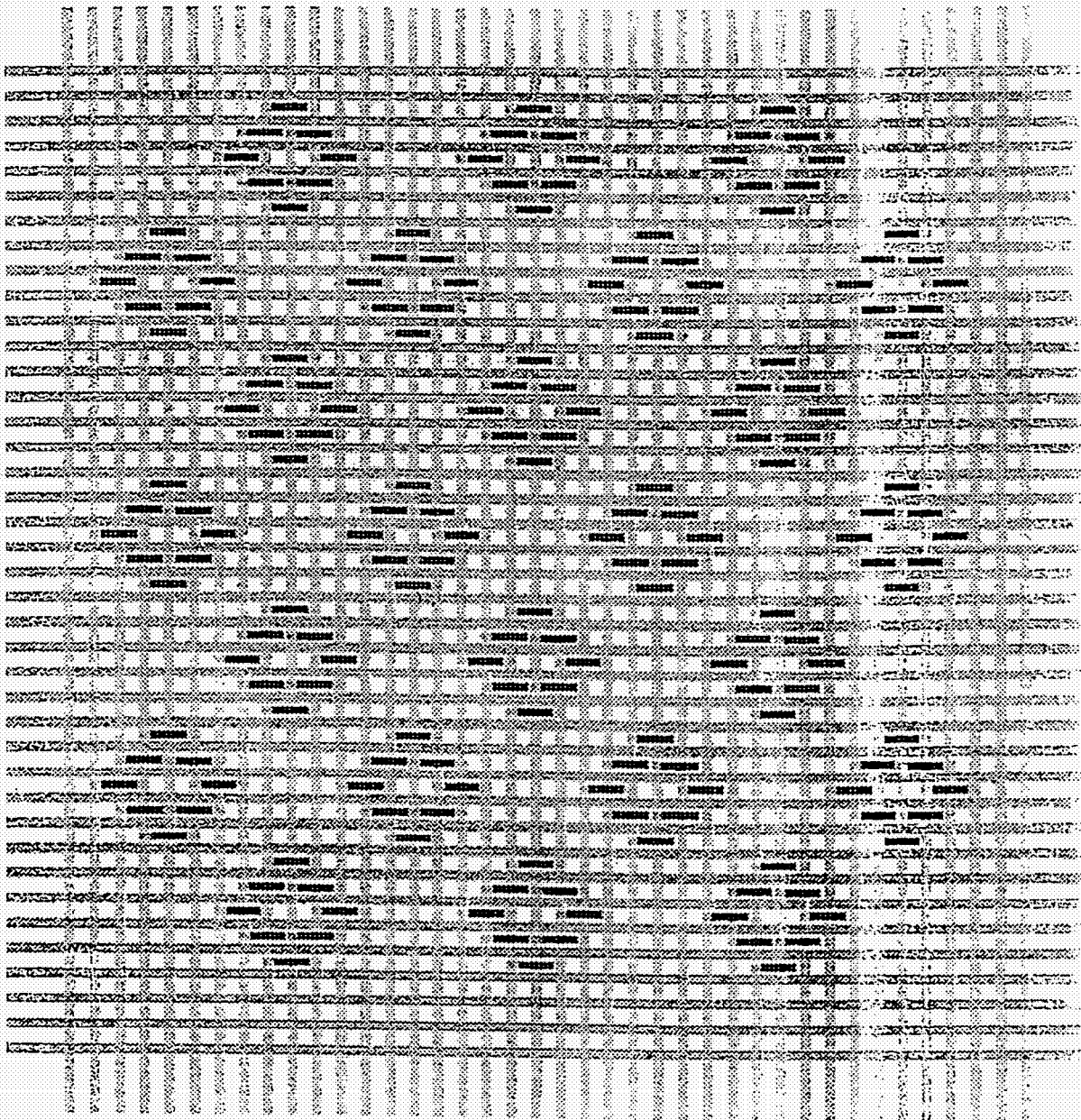
Slika 7



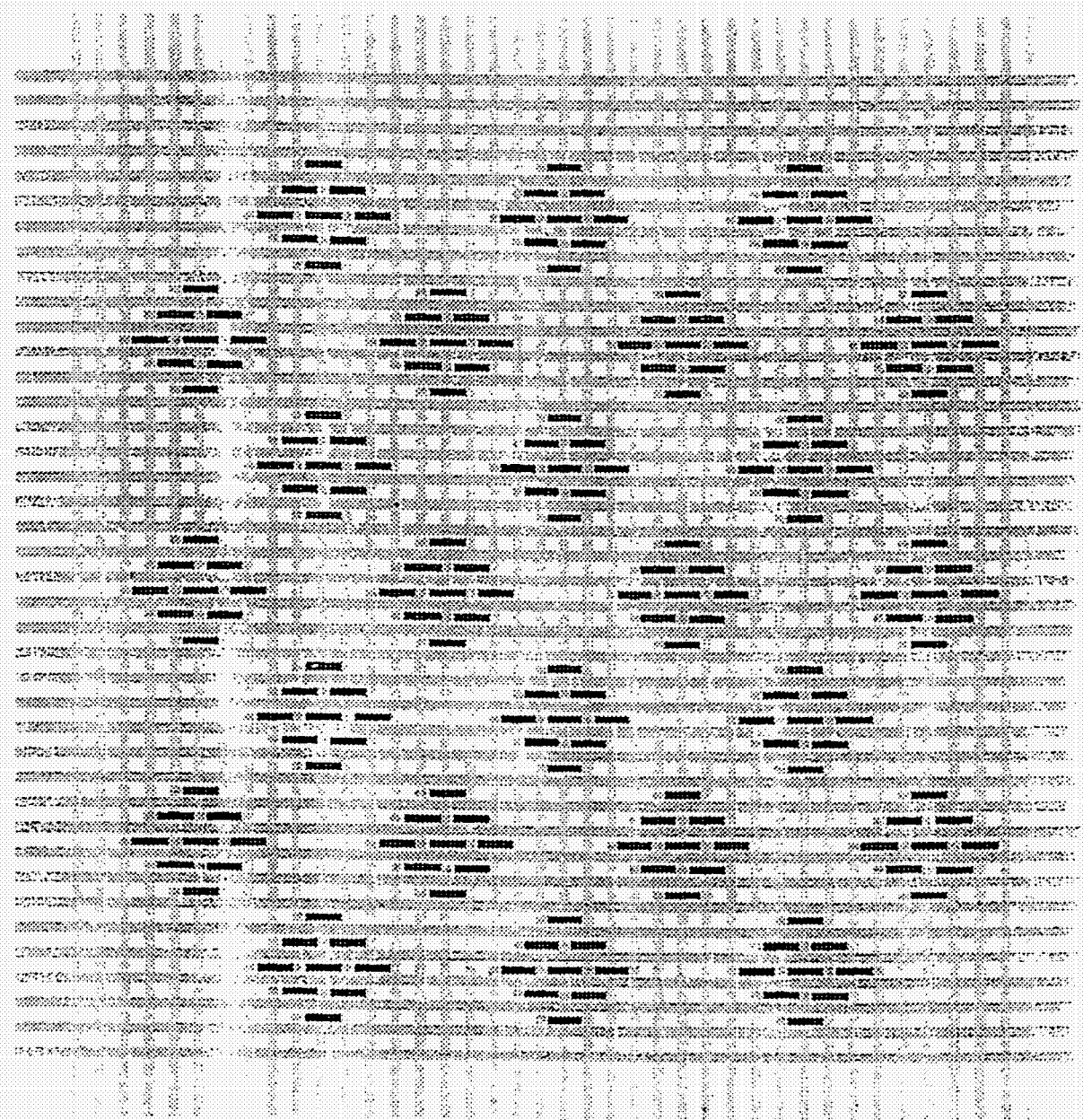
Slika 8



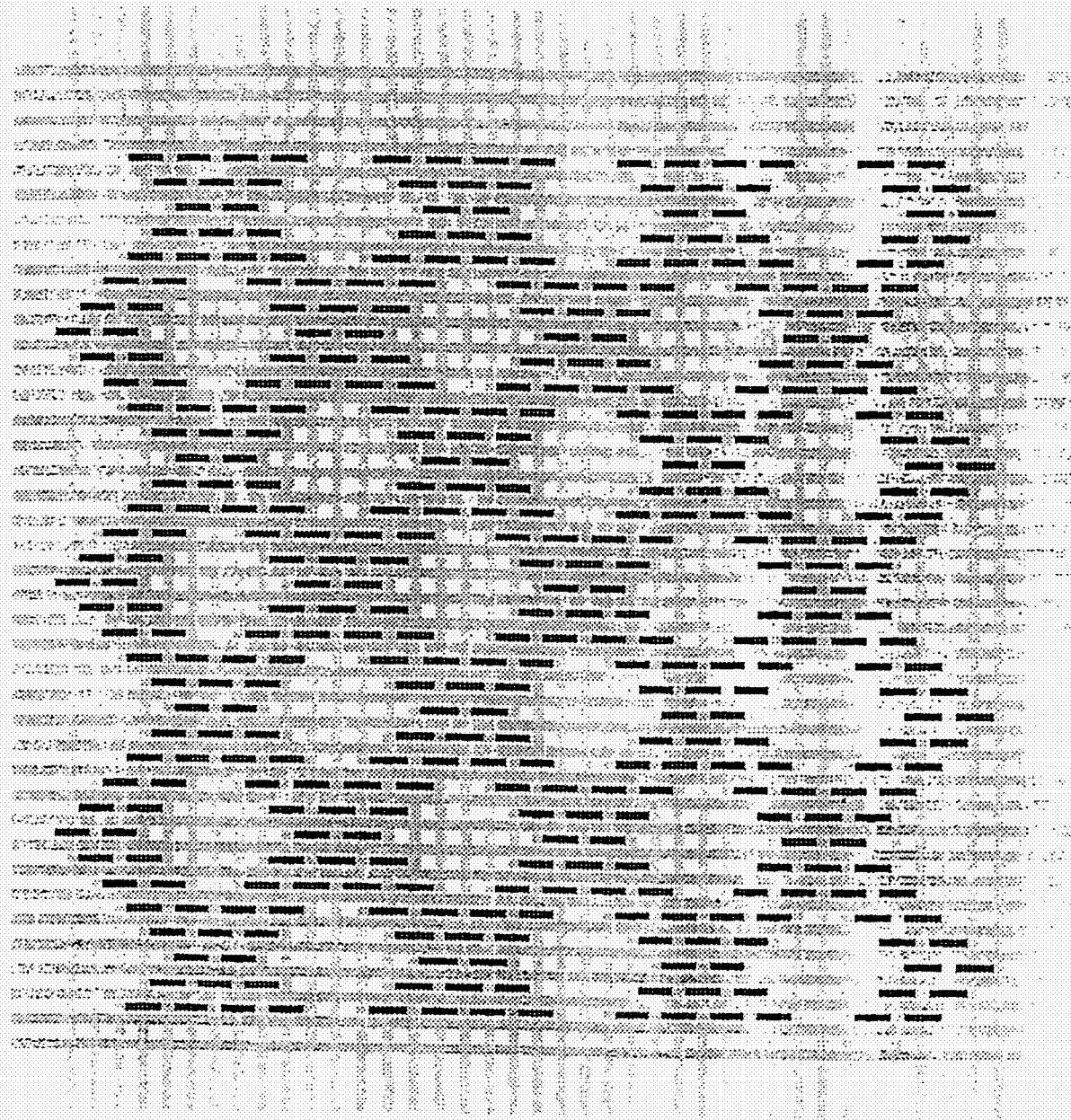
Slika 9



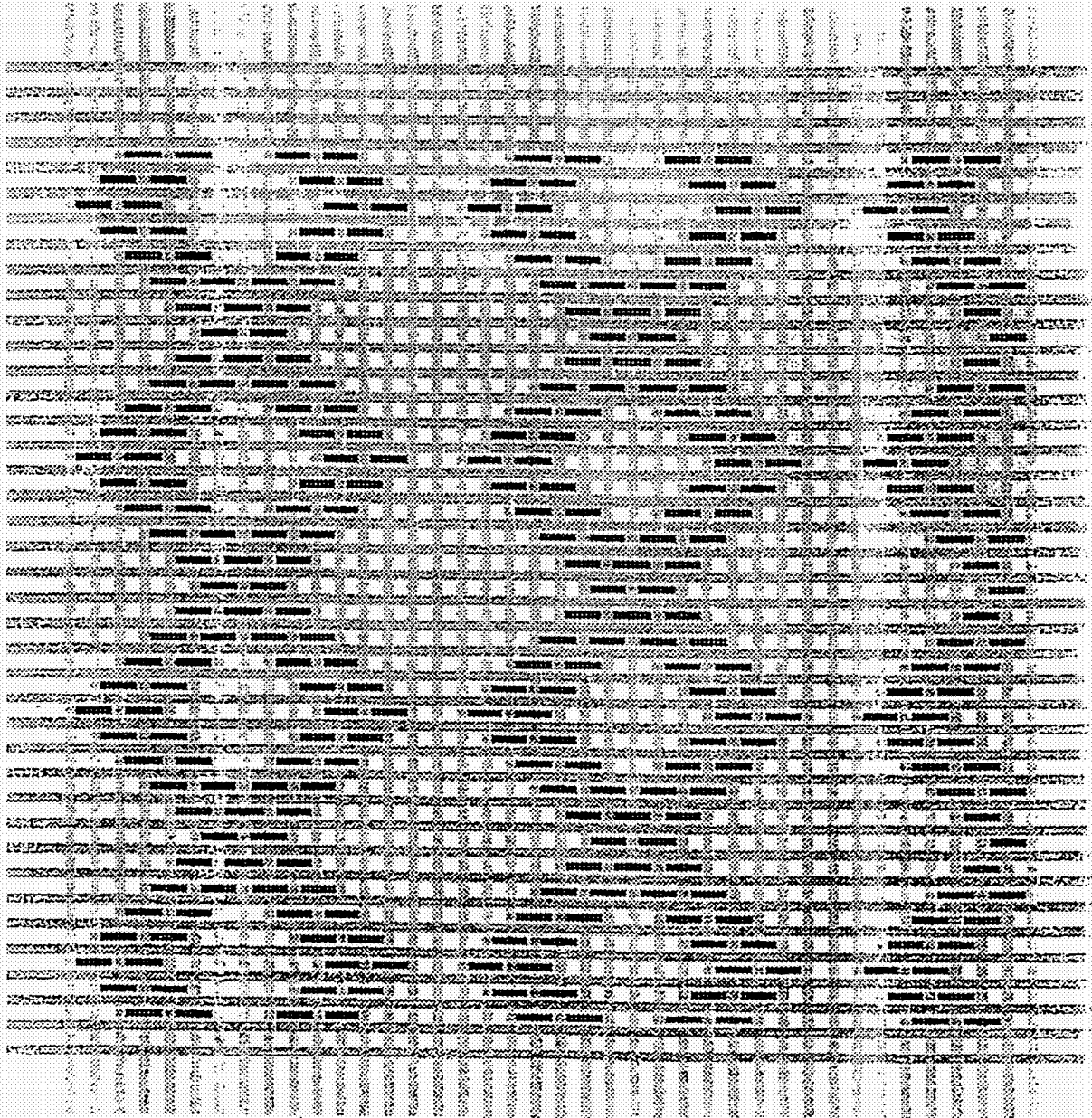
Slika 10



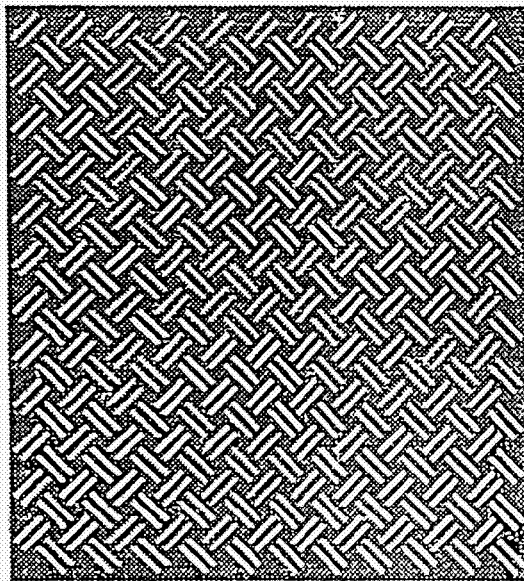
Slika 11



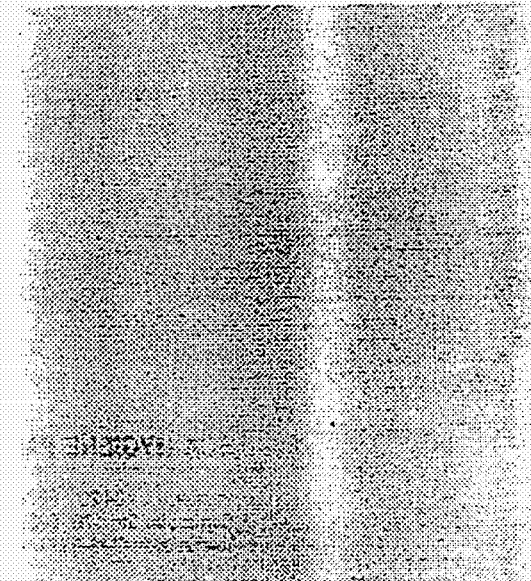
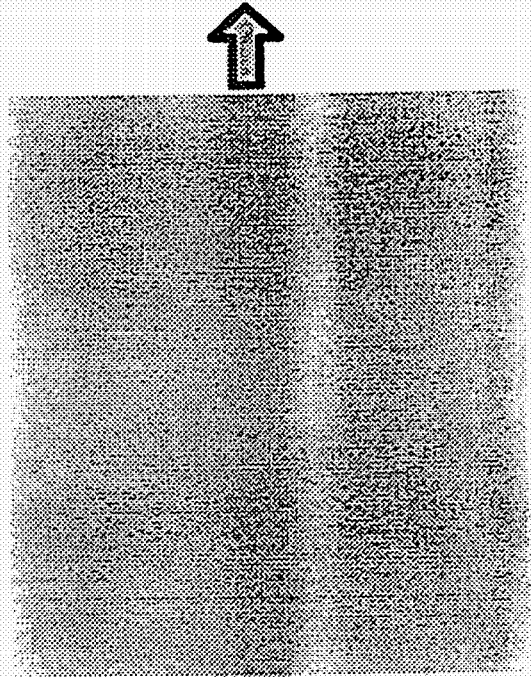
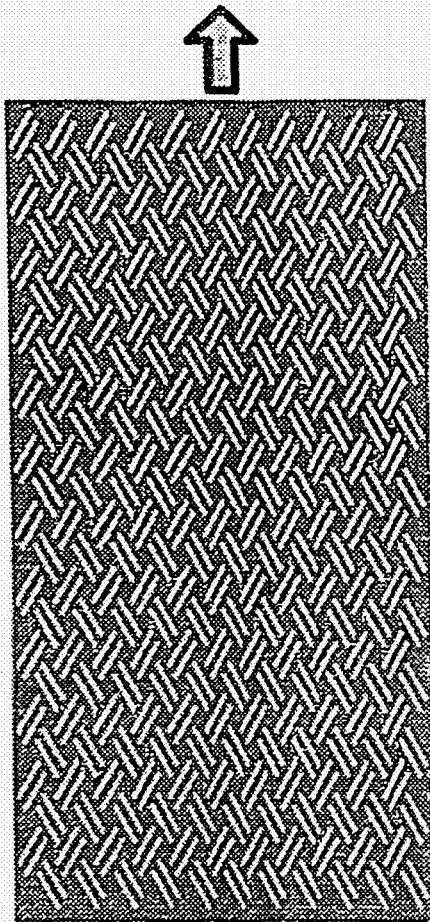
Slika 12



tamno: velika masa  
svjetlo: mala masa



Slika 13b



~~XXXXXX~~ d.d. Slika 13a