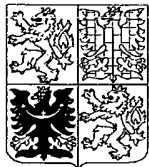


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



(22) Přihlášeno: **21.07.1998**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **30.07.1997**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/19732879**
(33) Země priority: **DE**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.09.2001**
(Věstník č. 9/2001)
(86) PCT číslo: **PCT/EP98/04536**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/06629**

ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 296

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

D 21 F 1/00

(71) Přihlašovatel:

SCA HYGIENE PRODUCTS GMBH, Mannheim, DE;

(72) Původce:

Lamb Hans-Jürgen, Gernsheim, DE;

(74) Zástupce:

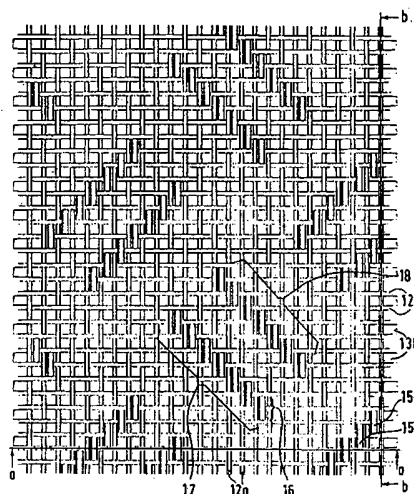
Guttman Michal JUDr. Ing., Nad Štolou 12, Praha 7,
17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Vícevrstvé síto pro mokrou část papírenského
stroje a výrobek vyrobený za použití tohoto síta**

(57) Anotace:

Vícevrstvé síto (10, 11) je vytvořeno z vláken, s výhodou z utkaných vláken tvořících alespoň dvě vrstvy, které jsou spojeny pomocí dalších vláken (14) propletených vrstvami. Další vlákna (14) tvoří spolu s vlákny, tvořícími vrstvy, zaškrčená místa (16), rozdělená po šířce a délce síta (10, 11), skrze která může odtékat zřetelně méně vody, než skrze sousední oblasti. Tato další vlákna (14), uspořádaná v určitém vzoru, slouží v místech zaškrčení jako prostředek pro ovlivnění odvodnění skrze síto (10, 11) k výrobě hedvábného papíru se střídajícími se oblastmi vysoké a nízké plošné hmotnosti.





Vícevrstvé síto pro mokrou část papírenského stroje a výrobek vyrobený za použití tohoto síta

Oblast techniky

Vynález se týká vícevrstvého síta pro mokrou část papírenského stroje, zejména pro výrobu hedvábného papíru, s alespoň dvěma vrstvami vytvořenými z vláken, s výhodou z utkaných vláken, které jsou navzájem spojeny pomocí dalších vláken propletených vrstvami, a výrobku za použití tohoto síta vyrobeného.

Dosavadní stav techniky

Takovéto vícevrstvé síto je známo z US 5 219 004.

Při výrobě papíru, zejména hedvábného papíru je známo vytvářet v mokré oblasti, cíleným selektivním odvodňováním prostřednictvím síta s oblastmi různě uložených vláken, střídavě vysokou a nízkou plošnou hmotnost. Na místech, kde je síto propustnější pro odtékající vodu, tzn. v takzvaných otevřených zónách, se ukládá více vláken než v takzvaných uzavřených zónách. Obvykle jsou uzavřené a otevřené zóny vytvořeny tak, že útková a/nebo osnovní vlákna tkaniny tvořící síto jsou uspořádána v rozdílných vzájemných odstupech, které jsou různé ve směru provozu stroje a ve směru k němu příčném.

Tak je možné vyrobit papír, např. hedvábný či tenký papír, se strukturou podobnou síťovině, ve kterém je obvykle

plochá, homogenní, proti vnějším silám obvykle neflexibilní struktura usušeného hedvábného nebo tenkého papíru nahrazena prostřednictvím rozdílů plošné hmotnosti, vytvořených při výrobě listu v makroskopické oblasti, plochou, nehomogenní, síťovině podobnou strukturou, která na zatížení vnější silou reaguje flexibilně. Přitom má papír, stejně jako konvenční hedvábný nebo tenký papír rovinnou strukturu v níž jsou jednotlivá vlákna pevně zakotvena. Na základě vevázání vláken do struktury vzniká při makroskopicky homogenní plošné hmotnosti neflexibilní tuhá struktura. V nekrepovaném stavu má hedvábný nebo tenký papír velmi nízké hodnoty protažení, v rozsahu $\leq 6\%$. Prostřednictvím krepování, obvykle používaného při výrobě hedvábného papíru, se hedvábný papír stává flexibilnějším vůči zatížení vnějšími silami, avšak převážně ve směru provozu stroje. Vyšší flexibilita ve směru provozu stroje, při homogenní struktuře papíru dosažitelná krepováním, se projevuje zvýšeným účinkem v důsledku větší tažnosti ve směru provozu stroje.

Přeměnou ploché, homogenní struktury na síťovině podobnou, plochou, nehomogenní strukturou může být flexibilita papíru, a tedy také hedvábného nebo tenkého papíru, dále zlepšena, přičemž toto zlepšení není omezeno na směr provozu stroje, nýbrž může být dosaženo také ve směru příčném ke směru provozu stroje.

Jak již bylo uvedeno, struktura podobná síťovině se získává změnami plošné hmotnosti, přičemž oblasti vysoké plošné hmotnosti a oblasti nízké plošné hmotnosti se v makroskopické oblasti navzájem střídají. Změn plošné hmotnosti se dosahuje prostřednictvím změn odvodňovací



schopnosti síta. Místa, kde se podle výše uvedených provedení ukládá mnoho vláken, představují zóny o vysoké plošné hmotnosti. Místa, kde se ukládá málo vláken, představují zóny s nízkou plošnou hmotností.

Prostřednictvím místně rozdílného odvodňovacího výkonu síta vznikají dále parciální proudění, paralelní s povrchem síta, čímž se vlákna více či méně silně vyrovnávají, obdobně jako při vytváření pravých vodoznaků.

Je známo získávat zóny rozdílného odvodňovacího výkonu prostřednictvím zaškrcení síta tím, že se zóny v síti uzavřou prostřednictvím plastového lepidla popř. barvy atd. (např. WO 93/00474).

Změny otevřenosti síta se mohou realizovat také prostřednictvím kombinace různých vzorů tkaniny. Přitom může být základní tkanina síta tvořícího strukturu jedno- nebo vícevrstvá, s výhodou však dvouvrstvá. Jak již bylo zmíněno v souvislosti s patentem US 5 219 004, je již známo vrstvy navzájem spojovat prostřednictvím dalších vláken.

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je vytvořit vícevrstvé, strukturu vytvářející síto výše uvedeného druhu, které jednoduchým způsobem umožní nastavit, pro výrobu zlepšeného výrobku, uvedené modifikované charakteristiky odvodňování.

Tento úkol je podle vynálezu vyřešen tím, že další vlákna tvoří spolu vlákny, tvořícími vrstvy, zaškrcená místa,

rozdělená po šířce a délce síta, skrze která může odtékat zřetelně méně vody, než skrze sousední oblasti.

Toto řešení se vyznačuje tím, že další vlákna, sloužící pro spojení vrstev síta, jsou použita pro vytvoření uzavřených, popřípadě v podstatě uzavřených, zón síta, přičemž v podstatě otevřené zóny jsou vytvořeny v oblastech síta, kde další vlákna neuzavírají oka v základní tkanině. Tak plní další vlákna dvojí funkci. S takovýmto sítem je možno vyrobit podstatně zlepšený papírový výrobek, zejména hedvábný nebo tenký papír.

Ve výhodném dalším provedení tohoto řešení mohou další vlákna, která tvoří místa zaškrcení, probíhat např. ve směru provozu stroje a objevovat se na předem stanovených místech na horní straně síta popř. na vrstvě, nacházející se tamtéž, a tvořit tak prostřednictvím míst zaškrcení, nacházejících se ve vzájemném seskupení nebo v řadách v různých směrech, oblasti zaškrcení, které tvoří vzor na ploše síta. Tato místa tvoří v papíru popř. v hedvábném papíru makroskopické oblasti nízké plošné hmotnosti, tzn. s nižším ukládáním vláken než v sousedních oblastech, čímž je ovlivněno chování při protažení v podélném a příčném směru, zejména však s výhodou v příčném směru. To je podmíněno tím, že při určitém uspořádání vedou části plochy s malou plošnou hmotností k zeslabení v porovnání s homogenní strukturou, čímž je dosaženo požadované zvýšené flexibility nehomogenní struktury oproti homogenní struktuře. Výše uvedeným způsobem dosažitelné rozdíly plošné hmotnosti, která může být vytvořena prostřednictvím předem stanovitelné struktury ve vláknité struktuře papíru, zejména hedvábného nebo tenkého papíru,



vedou ke zvýšení účinku v podélném a příčném směru, což je žádoucí zejména pro hedvábné papíry.

Když jsou například místa zaškrčení pro vytvoření podlouhlých úseků seřazena šikmo ke směru provozu stroje obsahujícího síto, dosáhne se vyšší flexibility napříč ke směru provozu stroje, a sice doplňkově k flexibilitě ve směru provozu stroje, přičemž tato flexibilita ještě zlepšuje flexibilitu získanou krečováním.

Ve stejném smyslu mohou být místa zaškrčení pro vytvoření podlouhlých úseků seřazena zčásti kolmo ke směru provozu stroje a zčásti ve směru provozu stroje.

S ohledem na možnost dalšího vytvoření mohou být podlouhlé úseky uspořádány také střídavě v opačných směrech. Podlouhlé úseky však mohou být uspořádány také paralelně ve skupinách se stejnou orientací.

Podle dalšího vytvoření mohou být zaškrčená místa seřazena pro vytvoření cikcak průběhu nebo vlnovitého průběhu.

Místa zaškrčení mohou být uspořádána tak, že jsou vytvořeny uzavřené nebo alespoň částečně otevřené, ale také spojité, průběhy. Uspořádání zaškrčených míst může být také takové, že se vyskytuje jen nespojitý průběh nebo nespojitý průběh i spojité průběh.

Papírový výrobek vyrobený pomocí takového síta, zejména hedvábný nebo tenký papír, má značně zlepšené vlastnosti, zejména pokud jde o omak popř. měkkost.

Projevuje se pozitivní vliv na pevnost za sucha a za vlhka, jakož i pozitivní vliv na proces krepování, sušení, lisování a odvodňování.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude v následujícím blíže objasněn za pomoci příkladů provedení, čistě schematicky znázorněných na výkresech. Na výkresech představuje:

- obr. 1 půdorysný pohled na vícevrstvé síto podle vynálezu;
- obr. 1a řez sítem podle obr. 1 podél čáry a-a;
- obr. 1b řez sítem podle obr. 1 podél čáry b-b;
- obr. 2-5 půdorysné znázornění různých vzorů struktury hedvábného papíru, vyrobeného pomocí vícevrstvých sít podobných tomu, které je znázorněné na obr. 1;
- obr. 6-12 schematické znázornění dalších vícevrstvých sít s různým uspořádáním dalších vláken jako spojovacích vláken;
- obr. 13a obvyklý homogenní hedvábný papír před a po vyvinutí síly v tahu ve směru šipky; a
- obr. 13b plochý, nehomogenní hedvábný papír podle vynálezu podobný síťovině, rovněž před a po vyvinutí síly v tahu ve směru šipky.



Příklady provedení vynálezu

Dvouvrstvé síto je vytvořeno jako tkanina, a to s vrchní tkaninou 10 a spodní tkaninou 11. Směr provozu stroje se sítem je znázorněn šipkou A. Přitom mohou být vlákna 12a vrchní tkaniny (strana v kontaktu s papírem) v závislosti na zvoleném postupu tkání vytvořena jako osnovní vlákna, nebo také jako útková vlákna, s výhodou však jako osnovní vlákna. Totéž platí, avšak obráceně, pro vlákna 12b vrchní tkaniny. Stejným způsobem to platí pro vlákna 13a resp. 13b spodní tkaniny.

V tomto příkladu provedení probíhají další vlákna 14 ve stejném směru a paralelně s vlákny 12a tak, že ve znázornění podle obr. 1b probíhají další vlákna 14 mezi vlákny 13b vlákny 13c spodní tkaniny 11 a uzavírají oka 15 síta na místech zřejmých z obr. 1 tím, že se tam objevují na horní straně vrchní tkaniny 10 a probíhají nad vlákny 12c vrchní tkaniny. Tam tvoří další vlákna 14 místa 16 zaškrčení ve směru provozu stroje. Tato místa 16 zaškrčení, seřazená šikmo ke směru A provozu stroje, tvoří oblasti 17 zaškrčení, vytvořené jako podlouhlé úseky. Mohou být například uspořádány vždy v jednom směru probíhající dvě paralelní oblasti 17 a 18 zaškrčení. Takovéto oblasti zaškrčení mohou být např. uspořádány střídavě v navzájem kolmých směrech, takže oblasti zaškrčení tvoří vzor. Tyto oblasti zaškrčení vytvářejí výše zmíněné zóny nízké plošné hmotnosti hedvábného nebo tenkého papíru, vytvořeného na tomto síti, čímž mu dávají požadovanou plošnou nehomogenní strukturu podobnou síti, která má vysokou flexibilitu při namáhání. Různá vytvoření takovéto struktury jsou zřejmá z obr. 2 až 5. Obr. 2 znázorňuje výrobek, vyrobený pomocí struktury síta



podle obr. 1. Přitom tvoří tmavě vyznačené části plochy výše uvedenou strukturu podobnou síti. Tím je vytvořena souvislá zóna vysoké plošné hmotnosti. Totéž platí pro výrobek podle obr. 3, 4 a 5. U výrobků podle obr. 2, 3, 4 a 5 mohou tmavě znázorněné části, které znamenají vysokou plošnou hmotnost, představovat také zóny s malou plošnou hmotností, a světle znázorněné části plochy, které znamenají malou plošnou hmotnost, představovat příslušné zóny s vysokou plošnou hmotností (viz například obr. 2a, 3a). Potom tvoří výše uvedenou strukturu podobnou síti části plochy, znázorněné světle.

Další obměny struktury síta jsou schematicky znázorněny na obr. 6 až 8. V případě výrobku, vyrobeného pomocí struktury síta podle obr. 7 nebo 8, tvoří části plochy s malou plošnou hmotností výše uvedenou strukturu podobnou síti.

Jak je znázorněno na obr. 13a u obyčejného hedvábného papíru, není při působení tažné síly zjistitelné téměř žádné protažení hedvábného papíru, ale je značné u hedvábného papíru podle obr. 13b.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Vícevrstvé síto pro mokrou část papírenského stroje, vytvořené z vláken, s výhodou z utkaných vláken, mající alespoň dvě vrstvy (10, 11), které jsou spojeny pomocí dalších vláken (14) propletených vrstvami (10, 11), **vyznačující se tím**, že další vlákna (14) tvoří spolu s vlákny (12a, 12b, 12c; 13a, 13b, 13c), tvořícími vrstvy (10, 11), zaškrčená místa (16), rozdělená po šířce a délce síta, skrze která může odtékat zřetelně méně vody, než skrze sousední oblasti.

2. Vícevrstvé síto podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že další vlákna (14), tvořící místa (16) zaškrčení, probíhají ve směru (A) provozu stroje a objevují se na předem stanovených místech na horní straně (10) síta popř. na vrstvě, nacházející se tamtéž, a tvoří tak prostřednictvím míst zaškrčení, nacházejících se ve vzájemném seskupení nebo v řadách v různých směrech, oblasti (17, 18) zaškrčení, které tvoří vzor na ploše síta.

3. Vícevrstvé síto podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že místa (16) zaškrčení jsou pro vytvoření podlouhlých úseků (17, 18) seřazena šikmo ke směru (A) provozu stroje.

4. Vícevrstvé síto podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že místa (16) zaškrčení jsou pro vytvoření podlouhlých úseků (17, 18) seřazena zčásti kolmo ke směru (A) provozu stroje a zčásti ve směru provozu stroje.

5. Vícevrstvé síto podle nároku 3 nebo 4, **vyznačující se tím**, že podlouhlé úseky (17, 18) jsou uspořádány střídavě v opačných směrech.

6. Vícevrstvé síto podle nároku 3 nebo 4, **vyznačující se tím**, že podlouhlé úseky (17, 18) jsou uspořádány paralelně ve skupinách se stejnou orientací.

7. Vícevrstvé síto podle alespoň jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že místa zaškrcení (16) jsou seřazena pro vytvoření cikcak průběhu nebo vlnovitého průběhu.

8. Vícevrstvé síto podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že místa (16) zaškrcení jsou uspořádána tak, že tvoří uzavřené průběhy.

9. Vícevrstvé síto podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že místa zaškrcení jsou uspořádána tak, že tvoří alespoň částečně otevřené průběhy.

10. Vícevrstvé síto podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že místa zaškrcení jsou uspořádána tak, že tvoří spojitě průběhy.

11. Vícevrstvé síto podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že místa zaškrcení jsou uspořádána tak, že tvoří nespojitě průběhy.

12. Vícevrstvé síto podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že místa zaškrcení jsou uspořádána tak, že tvoří spojitě a nespojitě průběhy.

13. Výrobek vyrobený na papírenském stroji pomocí vícevrstvého síta podle alespoň jednoho z nároků 1 až 12.

14. Výrobek podle nároku 13, *vyznačující se tím, že jde o hedvábný papír.*

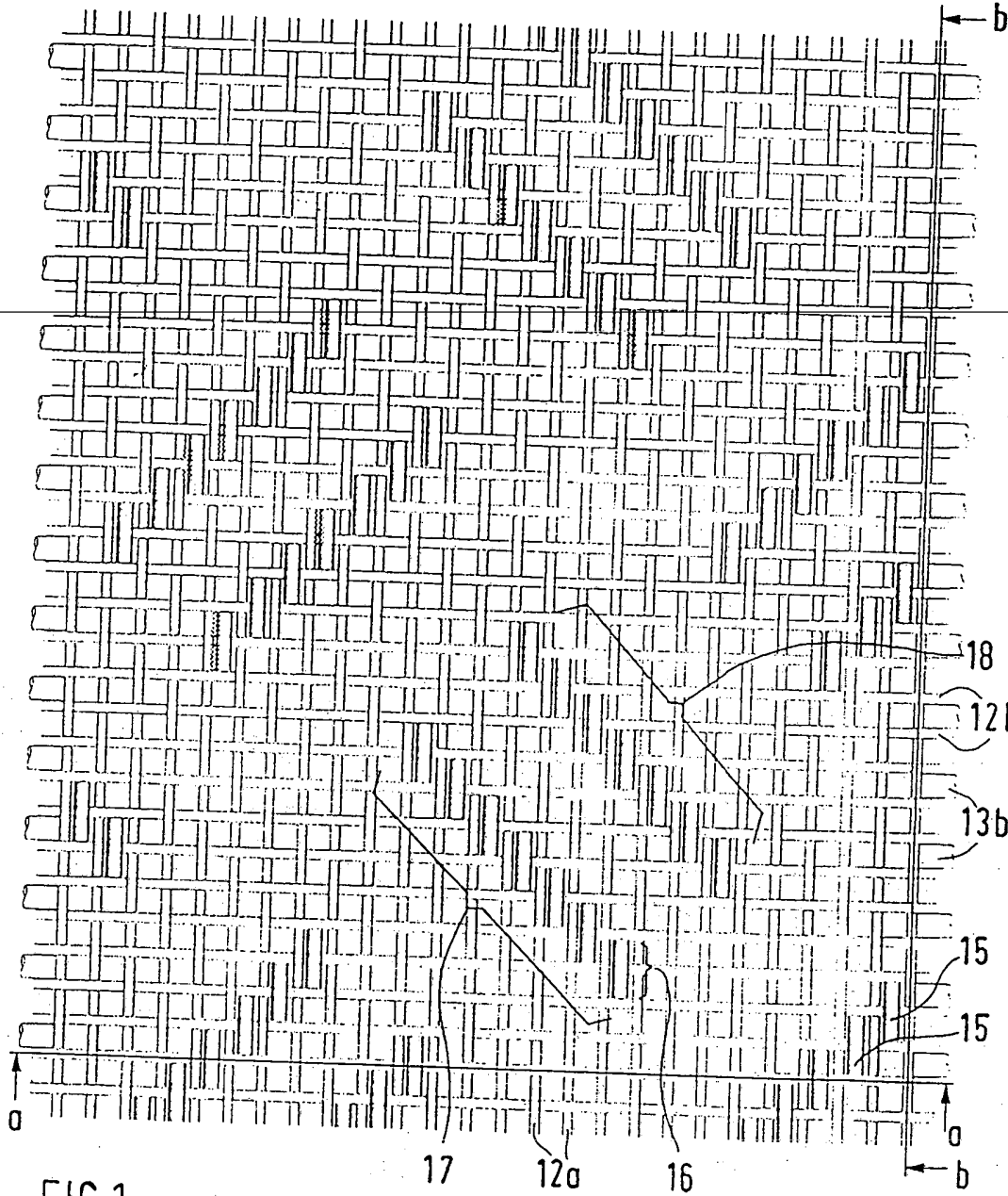


FIG. 1

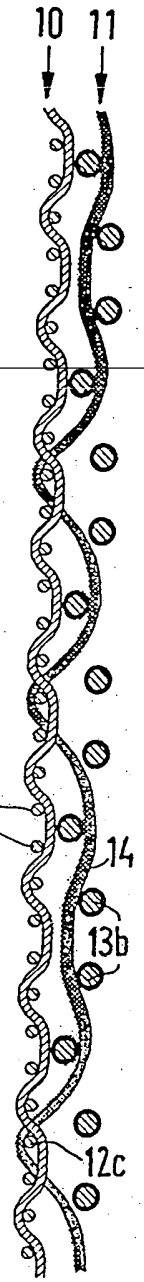


FIG. 1b

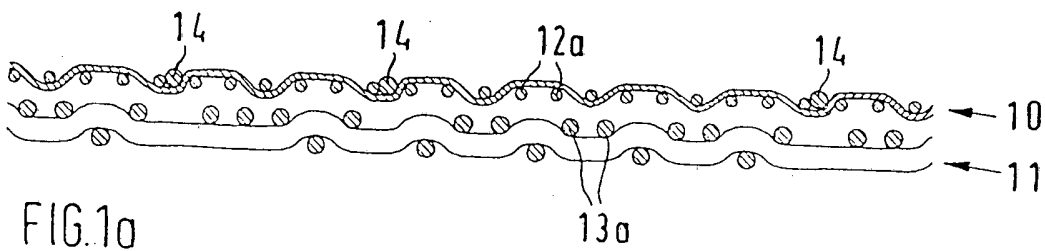
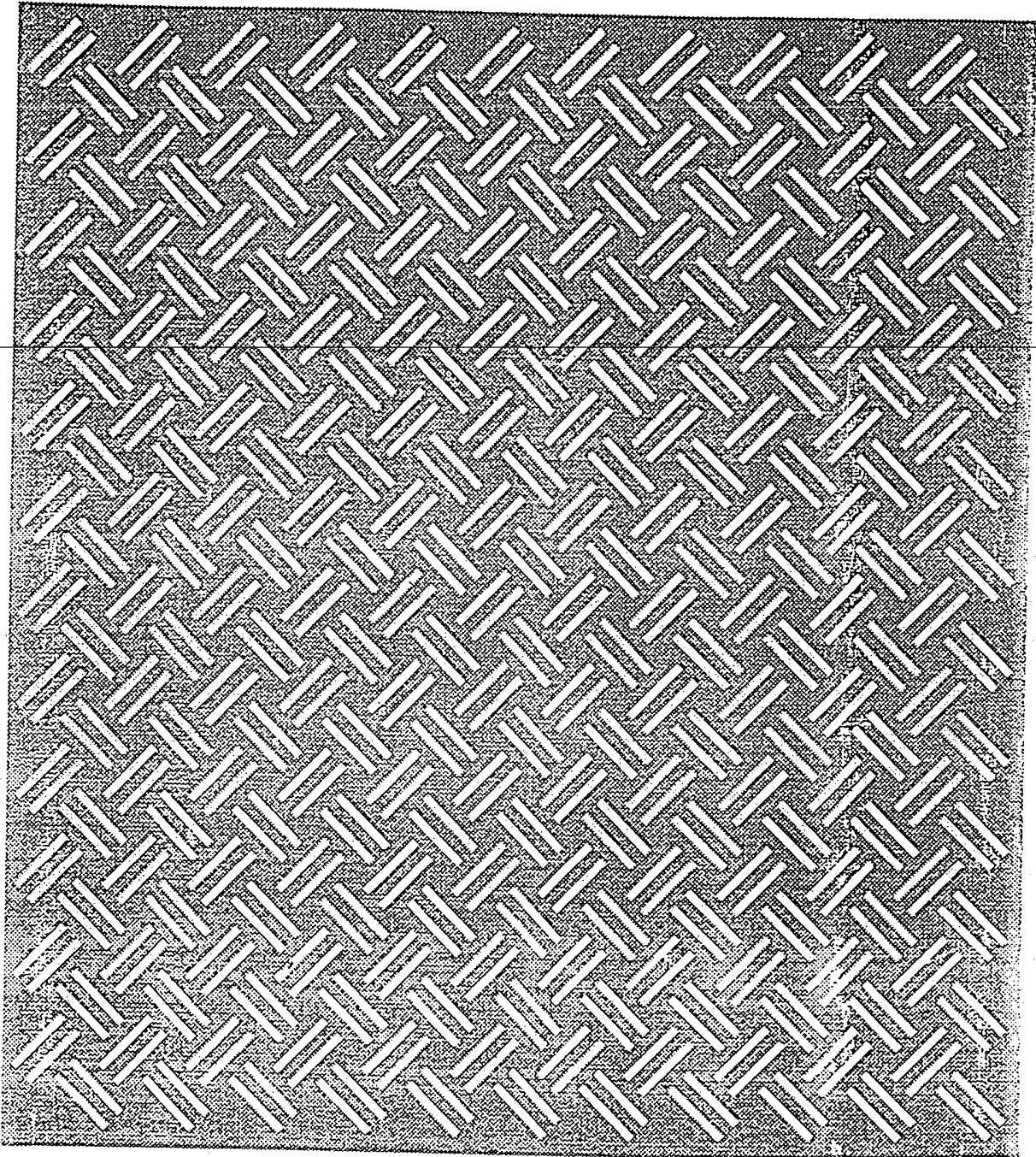
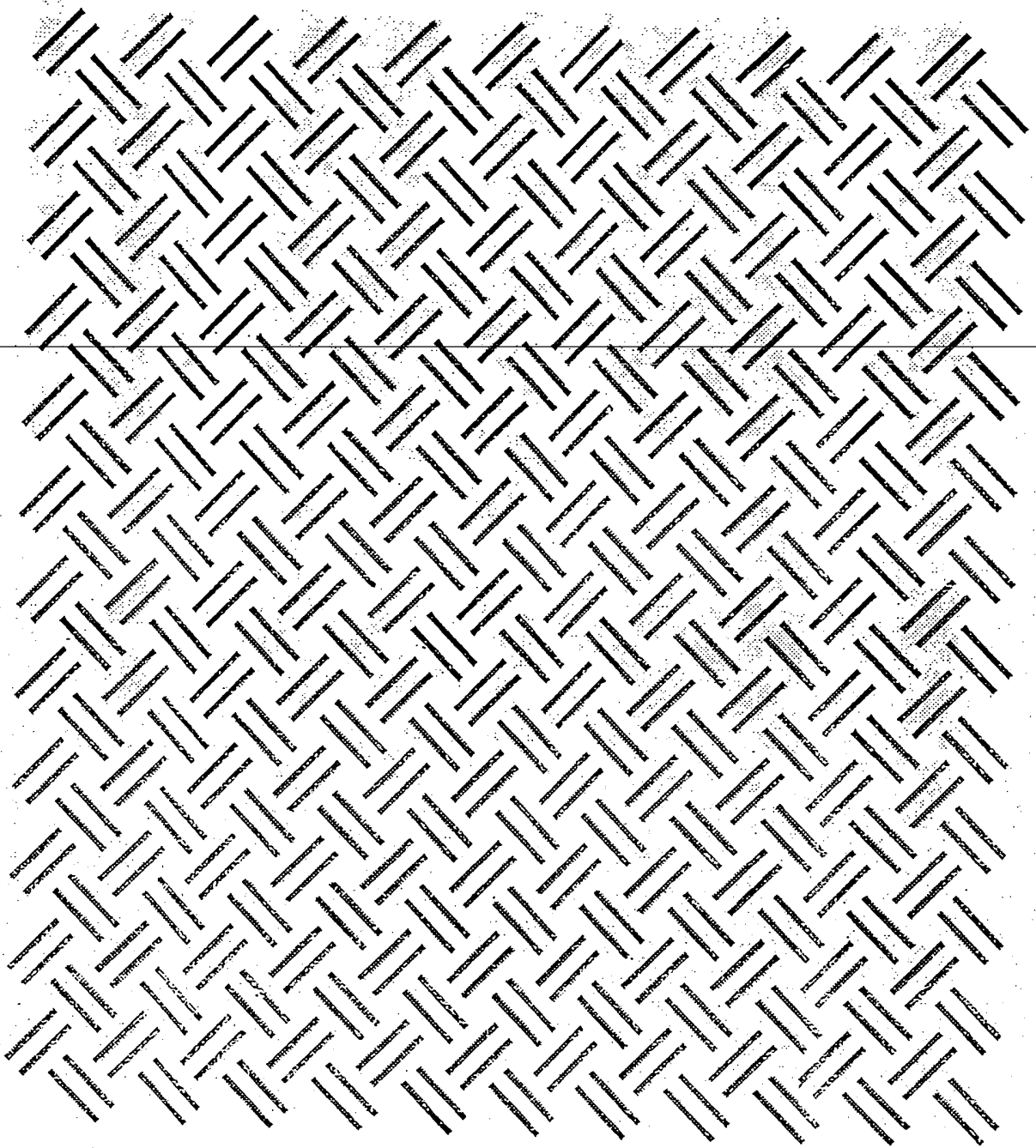


FIG. 1a



tmavá: vysoká hmotnost
světlá: nízká hmotnost

FIG. 2



tmavá: vysoká hmotnosť
svetlá: nízka hmotnosť

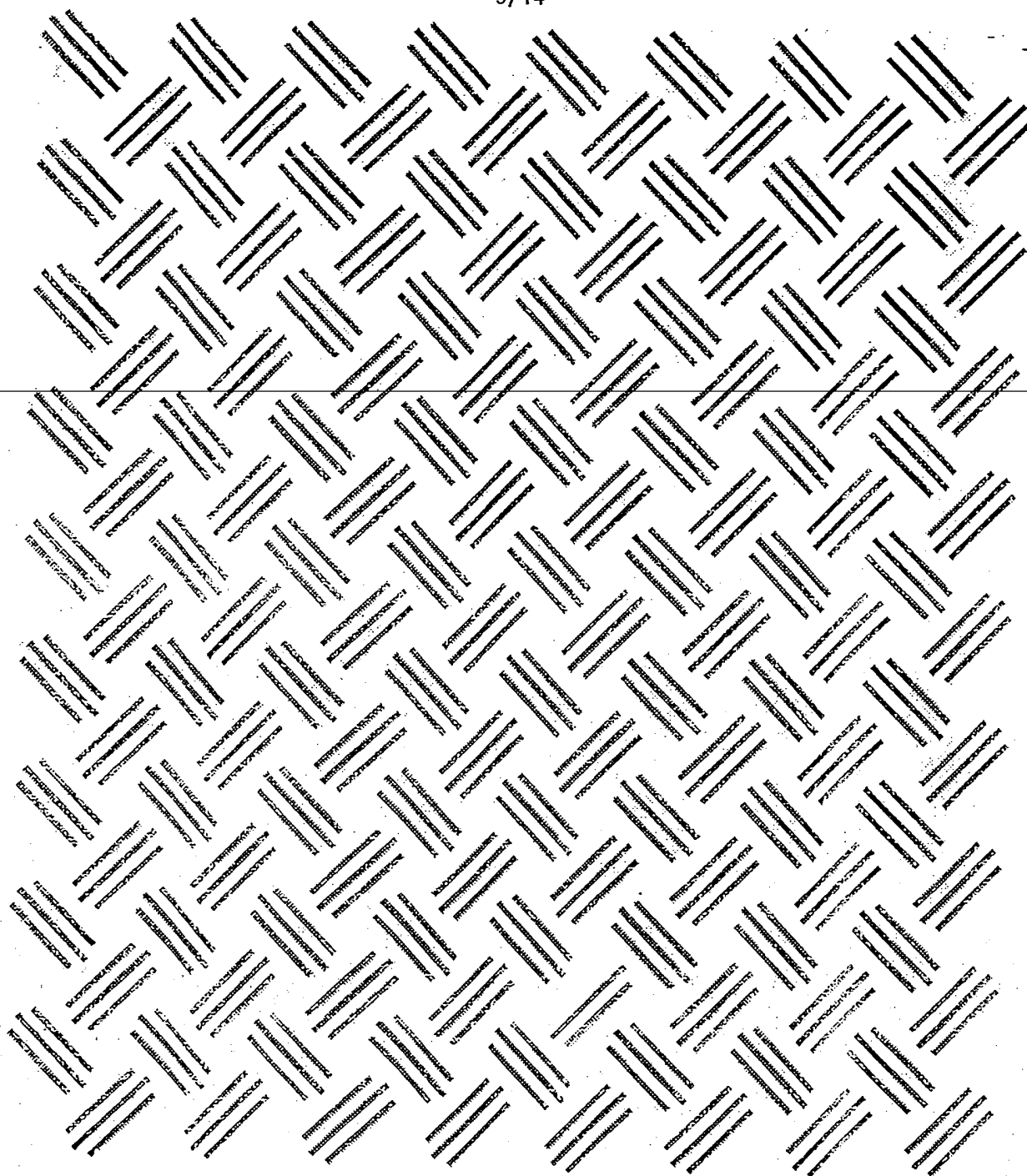
FIG. 2a



tmavá: vysoká hmotnosť
svetlá: nízka hmotnosť

FIG. 3

5/14



tmavá: vysoká hmotnosť
světlá: nízká hmotnosť

FIG. 30

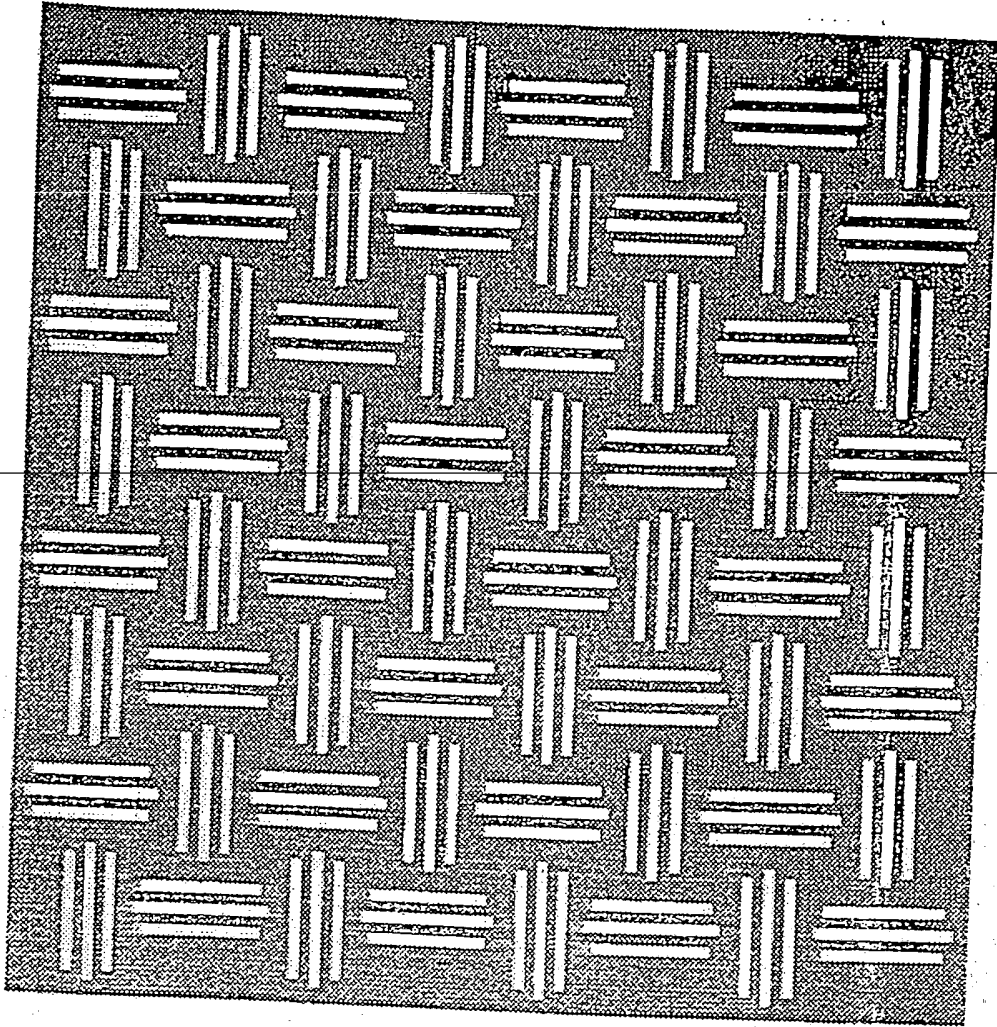


FIG. 4

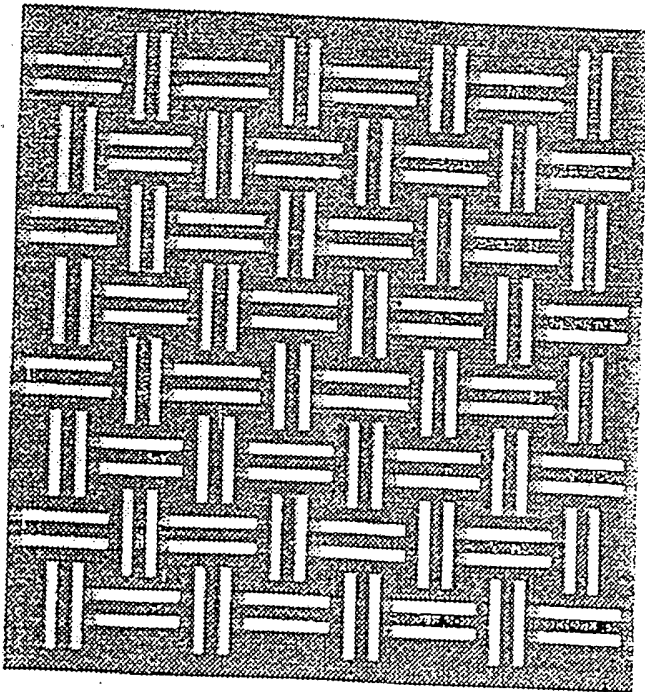
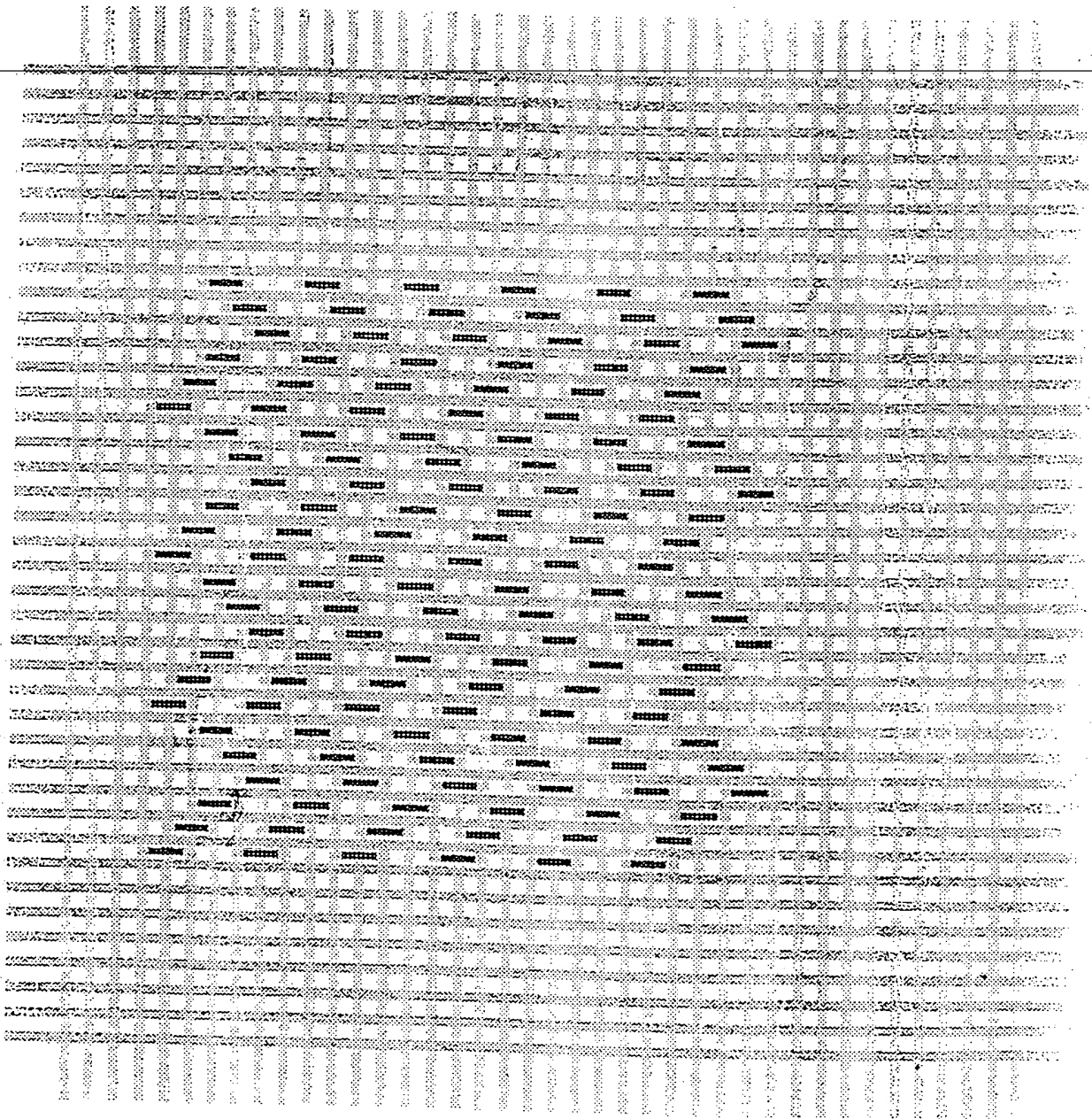


FIG. 5

tmavá: vysoká hmotnost
světlá: nízká hmotnost

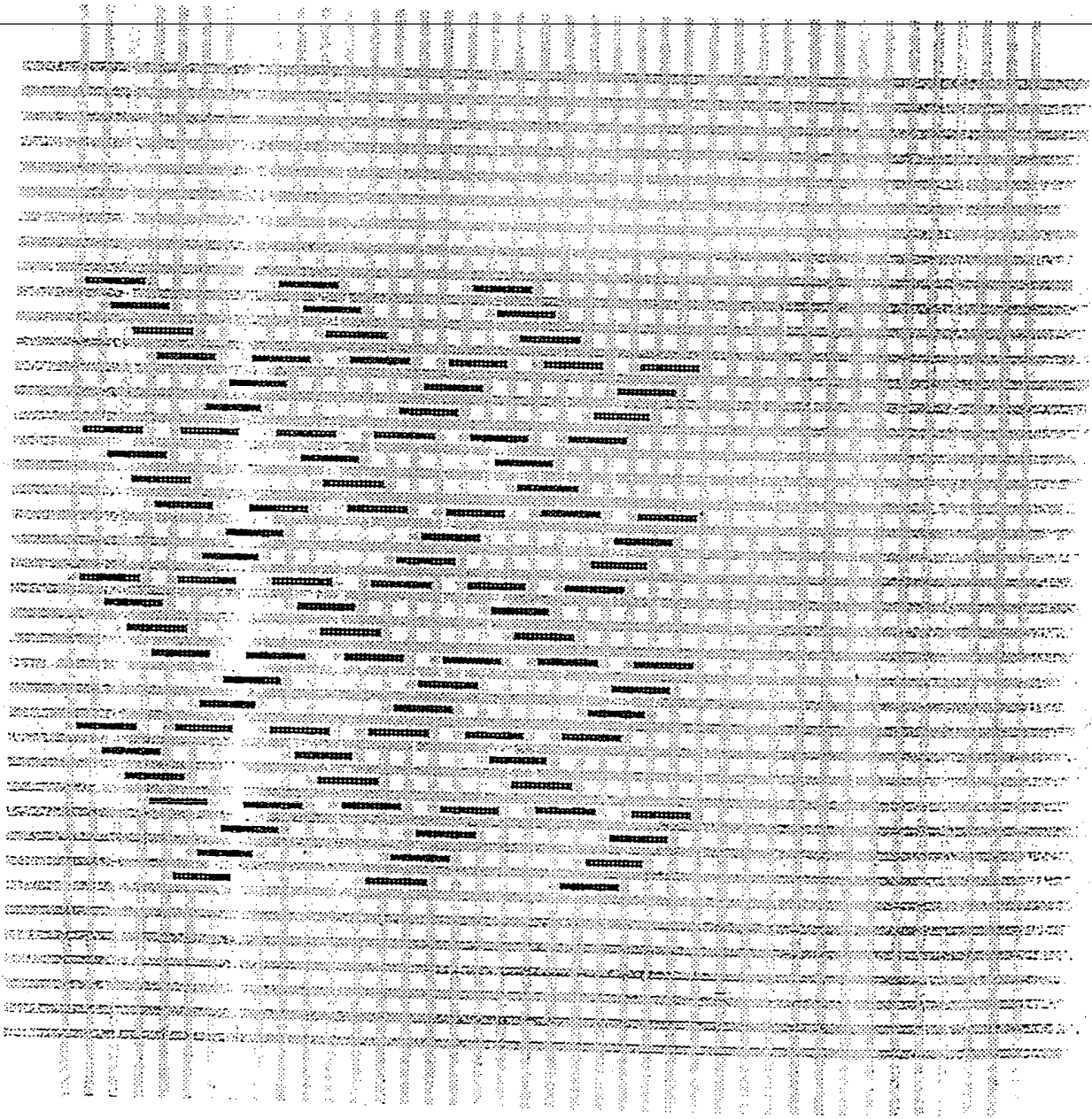
7/14

FIG. 6



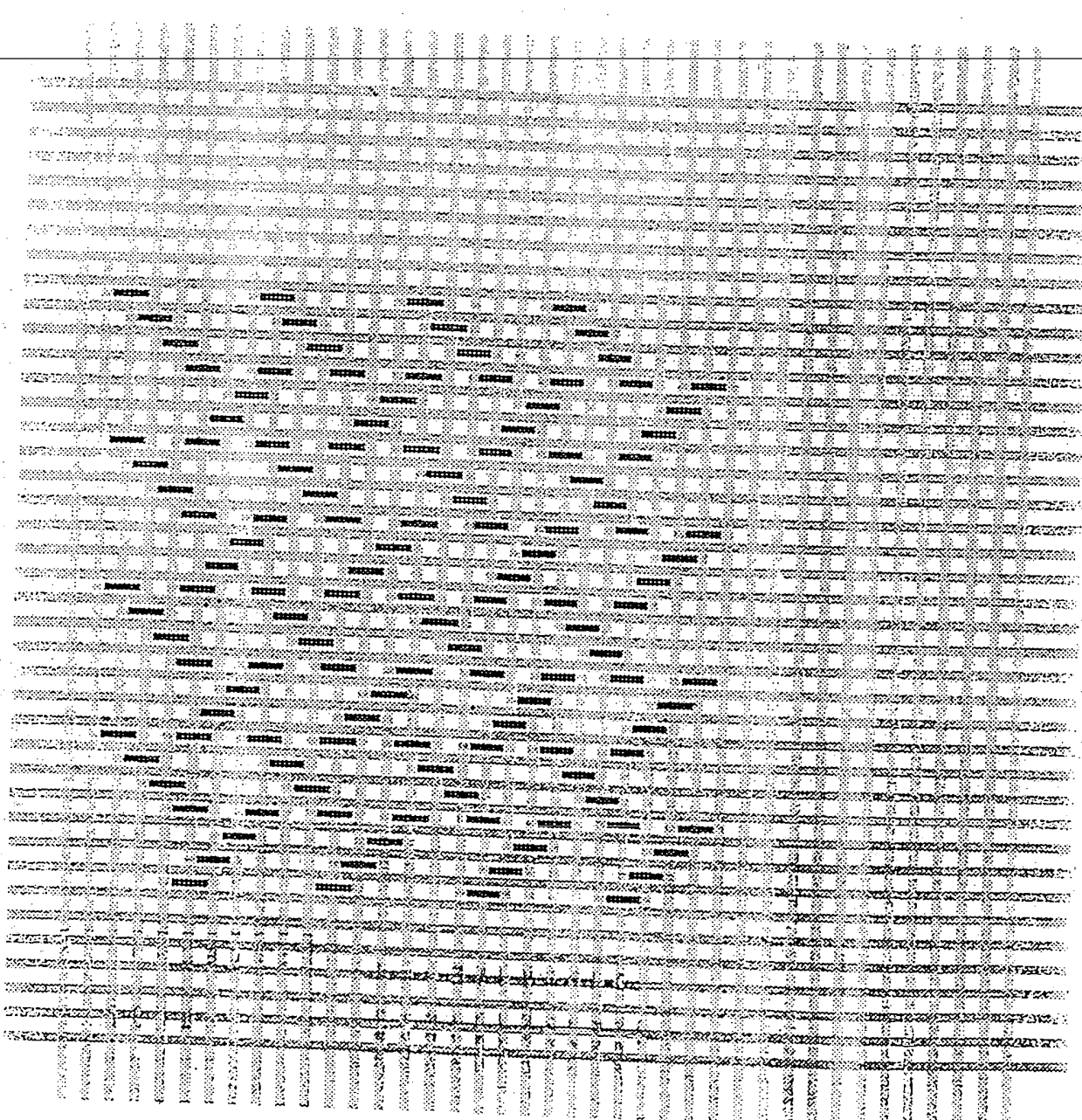
8/14

FIG. 7



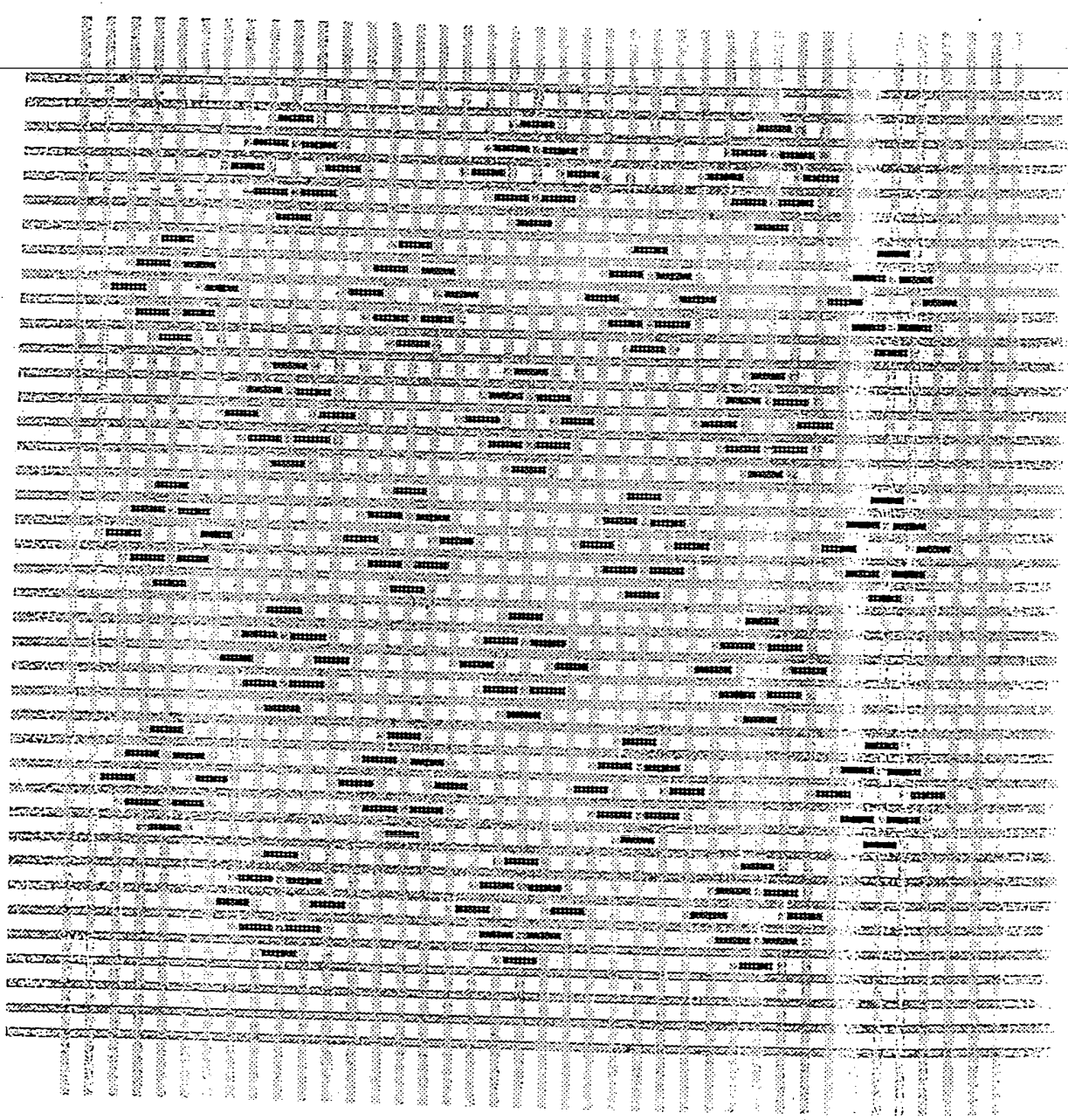
9/14

FIG. 8



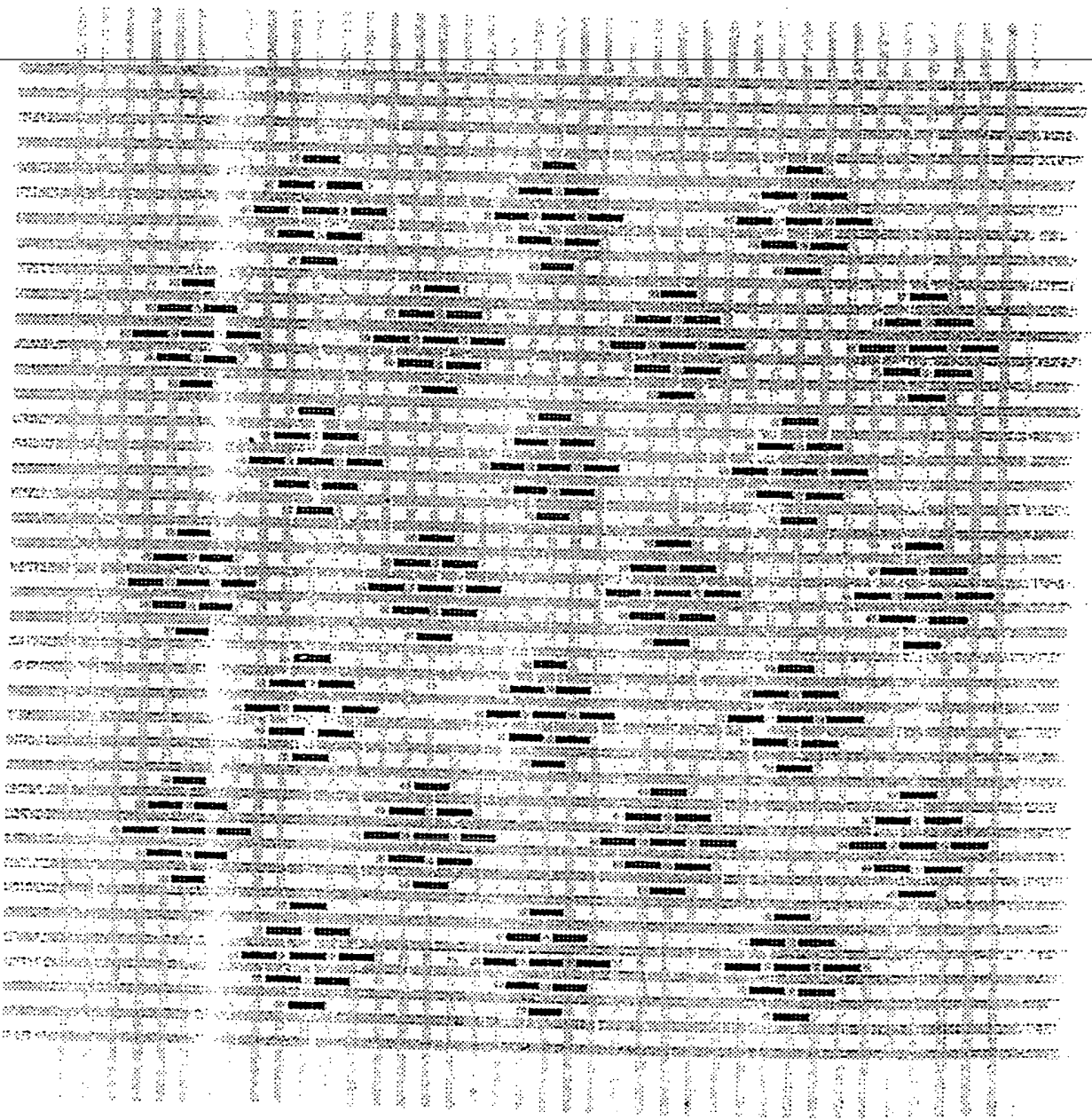
10/14

FIG. 9



11/14

FIG.10



12/14

FIG.11

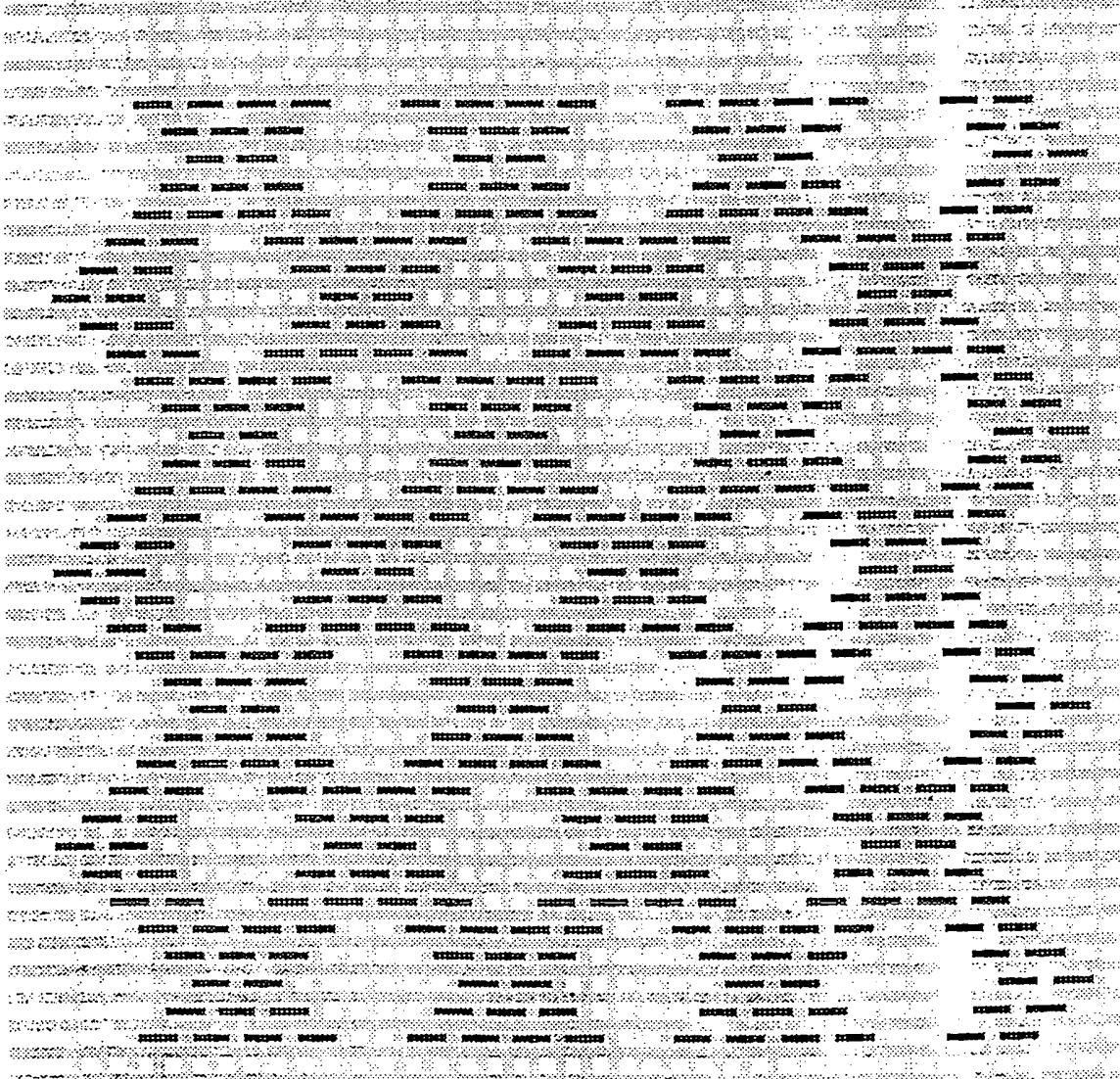
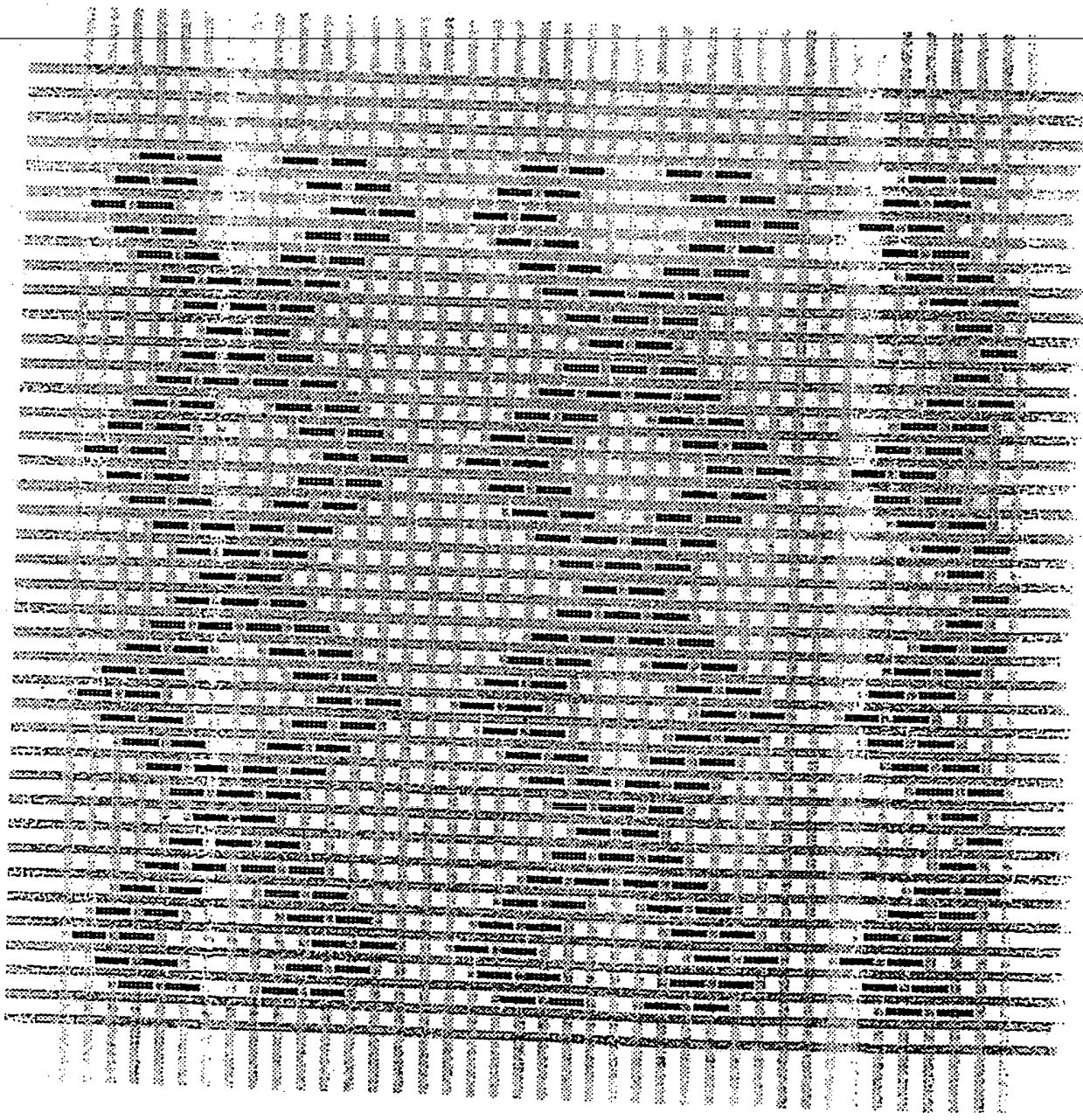
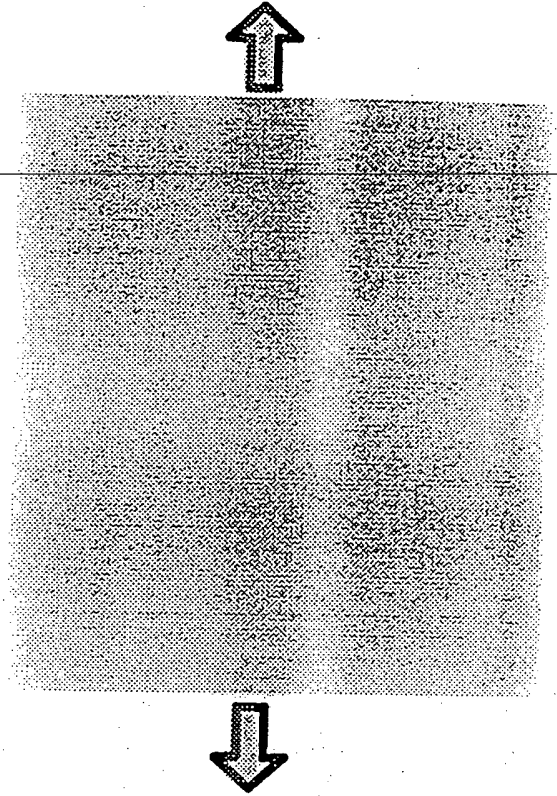
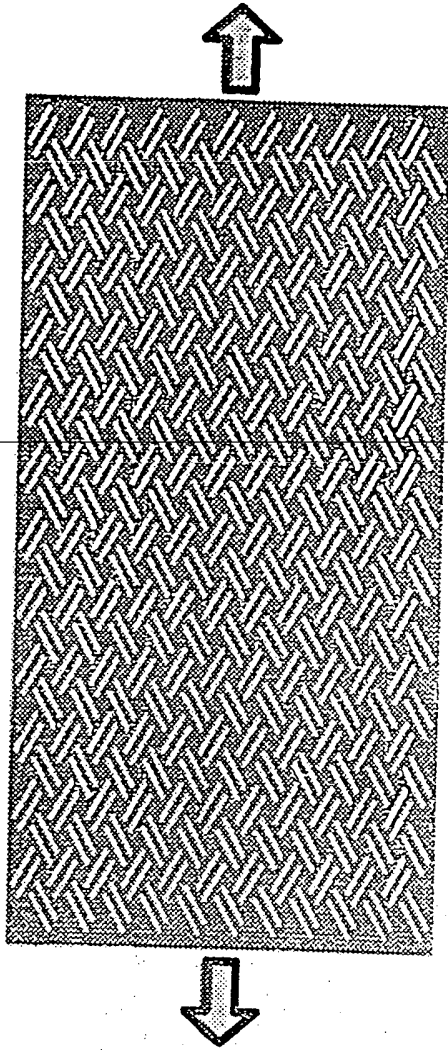


FIG.12





tmavá: vysoká hmotnosť
světlá: nízká hmotnosť

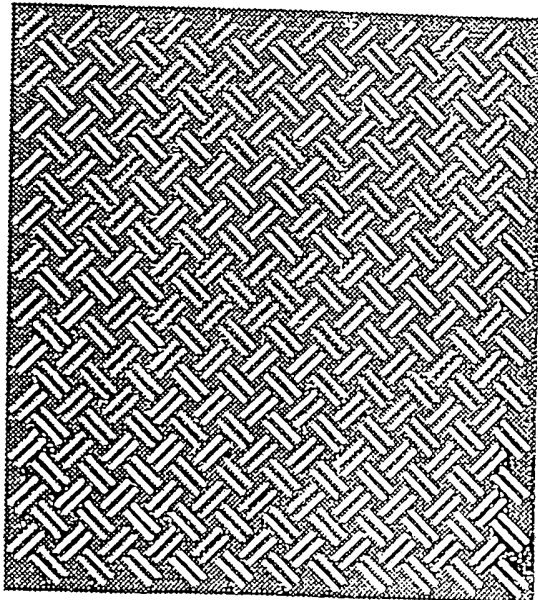


FIG.13b

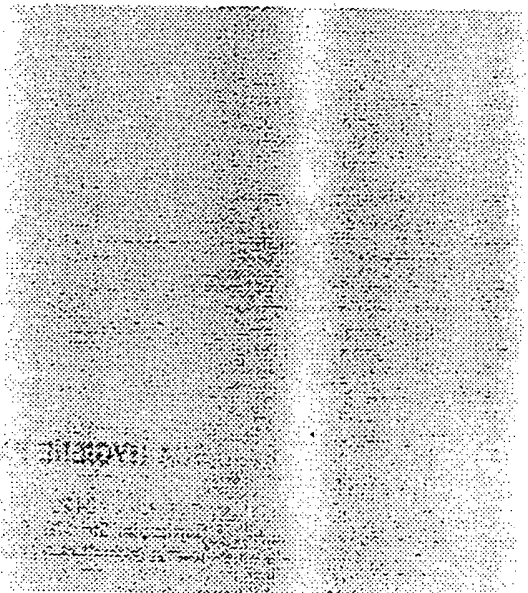


FIG.13a