

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 166034 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0943/86

(51) Int.Cl.5 E 01 C 5/06

(22) Indleveringsdag: 28 feb 1986

(41) Alm. tilgængelig: 02 sep 1986

(44) Fremlagt: 01 mar 1993

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 01 mar 1985 DE 3507226

(71) Ansøger: *SF-VOLLVERBUNDSTEIN-KOOPERATION GMBH; Bremerhavener Heerstrasse 14; D-W 2820 Bremen 77, DE

(72) Opfinder: Gerhard *Hagenah; DE

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Brostenssæt, udvidet brostenssæt, samt en brostensbelægning fremstillet af det udvidede brostenssæt

(56) Fremdragne publikationer

DE U1 8328782

(57) Sammendrag:

943-86

Et brostenssæt henholdsvis en produktionsenhed består af et brøstet antal fireogfyrre brosten (25...29) af forskellige indbyrdes afstemte størrelser (længdemæssig, men samme bredde). Den mindste brosten (kortsten 25) er formet kvadratisk. De større sten (26, 27, 28, 29) er formet med en med en brøkdels faktor større kantlængde således, at to udvalgte brosten (25 og 29, 26 og 28, 27 og 27) tilsammen udviser den samme længde. Ud fra et sådant system af brosten kan der fremstilles brostensbelægnings af forskellig udførelsesform og opbygning, uden at der forekommer overskydende sten. Alle brosten i enheden kan ved hjælp af en tilsvarende udformet betonstenform fremstilles i én arbejdstakt. Brostenssættet sikrer maksimale forsyningsmuligheder for belægningen samtidig med, at den kan fremstilles på en særlig økonomisk måde.

DK 166034 B

fortsættes

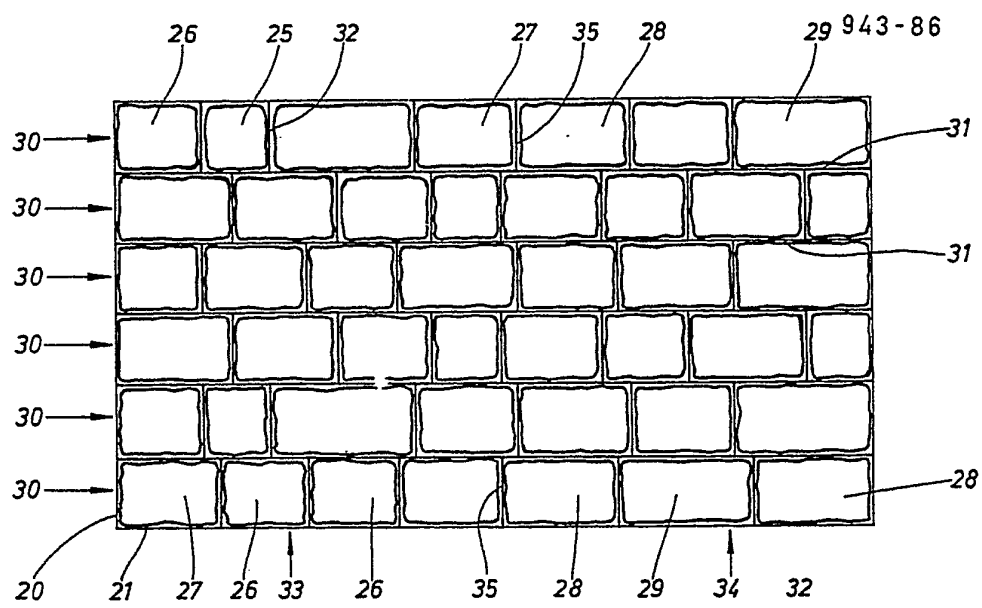


Fig.3

Den foreliggende opfindelse angår et brostenssæt af fem i grundrids kvadratiske eller rektangulære brosten med fortrinsvis overensstemmende bredde og forskellige længder. Endvidere angår opfindelsen et udvidet brostenssæt samt en af det udvidede brostenssæt tildannet brostensbelægning.

Fra DE U1 8.328.782 kendes brostenssæt med fem brosten af forskellig størrelse. Nærmere bestemt består dette kendte brostenssæt af to rektangulære større brosten, en kvadratisk brosten og endelig to små brosten, der er omtrent halvt så store som den kvadratiske brosten. Et sådant brostenssæt åbner ikke mulighed for så mange variationsmuligheder, som man kan ønske sig i praksis. Det er derfor opfindelsens formål at forbedre formningsmuligheder for brostensbelægninger og desuden at sikre mulighed for en særdeles økonomisk hensigtsmæssig fremstilling ved hjælp af betonstensmaskiner.

Dette formål opnås ved at det indledningsvist nævnte brostenssæt ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved, at de fem brostens længde er bestemt på en sådan måde, at henholdsvis den mindste brosten (kortsten) og den største brosten (storsten), den næstmindste brosten (halvkortsten) og den næststørste brosten (halvstorsten) såvel som to brosten af middelstørrelse (mellemsten) tilsammen har samme længde.

Brostenssættet ifølge opfindelsen danner følgelig med brosten med samme bredde stenglængder, der er afpasset således, at to sammensatte sten altid har en bestemt forudgiven længde, der danner den tredobbelte længde af den mindste kvadratiske brosten. Den største brosten (storsten) har den dobbelte længde af den mindste brosten (kortsten).

De fem nævnte brosten af forskellig størrelse - med samme bredde - danner grundenheden. Et udvidet brostenssæt kan ifølge opfindelsen være ejendommeligt ved at bestå af seks kortsten, seks storsten, tolv midtersten, ti halvstorsten og ti halvkortsten. Den nævnte talmæssige sammensætning af en

brostensenhed eller et større brostenssæt er baseret på en erkendelse af den økonomisk optimale fremstilling og indbygning af brostenene.

5 Ved fordelt placering af disse i alt fireogfyrre brosten kan man ifølge en udførelsesform for opfindelsen have en placering i seks stenrækker, hvis længde stemmer overens, og hvorimellem findes gennemgående tværfuger og med på tværs heraf forløbende fuger imellem stenene forsat i forhold til hinanden fra række
10 til række. Herved opnås et rektangulært langs omkredsen retlinet begrænset brostenssæt, der kan fremstilles i en betonstensform med konventionel størrelse under udfyldning af formrammen i en arbejdsproces. De yderligere karakteristika består i, at man i forbindelse med et meget stort antal af meget
15 forskellige udformninger af brostensbelægninger kan forarbejde brostenene af et i en arbejdstakt fremstillet brostenssæt uden rester. Dette betyder, at der trods de meget forskelligt afmålte brosten i brostenssættet ikke resterer nogen enkeltsten, der ved givne former ikke kan indbygges.

20

Det i en arbejdstakt fremstillede brostenssæt i overensstemmelse med opfindelsen er samtidig en udlægningsenhed, der kan lægges som en enhed, og som kan lægges maskinelt med udlægningsmaskiner af egnet kendt konstruktion. Mindre udlægningsenheder til indbygning ved hjælp af et udlægningsapparat med
25 mindre mål kan på enkel måde dannes ved at dele brostenssættet i midten, hvis det ifølge en udførelsesform for opfindelsen er tildannet med en omtrent i midten forløbende delingsfuge til dannelse af to maskinelt udlæggelige udlægningsenheder.

30

Inden for ovennævnte brostenssæts seks stenrækker er brostenene anbragt således, at der ikke er dannet nogen over to eller flere stenrækker gennemgående stødfuger.

35 En brostensbelægning kan ifølge opfindelsen være ejendommelig ved, at produktionsenhederne eller udlægningsenhederne er anbragt op imod hinanden med gennemgående skillefuger og at en-

kelte brosten nabostillet til skillefugen efter udlægningen er ombyttet i deres relative placering. Herved opnås en brostensbelægning, hvor de enkelte sten i randområdet ombyttet i forhold til hinanden således, at der opstår en "fortanding" uden gennemgående stødfuger.

Af brostenssættene ifølge opfindelsen kan der på optimal måde fremstilles forskellige stenforbandter, såsom løberforbandt eller blokforbandt, således som angivet i krav 6's kendetegnende del. Ved brostenens placering i blokforbandt går man ifølge en udførelsesform for opfindelsen f.eks. ud fra en mindste kvadratisk blokenhed, der består af seks brosten i tre stenrækker. Af denne blokenhed kan der i overensstemmelse med det i krav 9's kendetegnende del angivne fremstilles større kvadratiske eller rektangulære brostensbelægninger men også gennemgående brostensbaner (rigler).

På grund af de forskellige længdemål for brostenene i brostenssættet kan der ifølge opfindelsen i kurver være udlagt kiler dannet af brostenssæt, og at brostenene i øvrigt er anbragt fortrinsvis i løberforbandt. Herved kan der fremstilles såkaldte kurvesæt, der er nødvendige ved en brostensflades buformede tracé. Endvidere kan der fremstilles segmentagtige såvel som cirkulære brostensflader.

Yderligere enkeltheder ved brostenssættet ifølge opfindelsen såvel som for de deraf fremstillelige brostensbelægninger er beskrevet nedenfor under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser en enkelt brosten i grundrids,

fig. 2 et længdesnit efter linien II-II i fig. 1,

fig. 3 et brostenssæt i overensstemmelse med fremstilling i en stenformemaskine set i grundrids,

fig. 4 et udsnit af en brostensflade i grundrids under udlægning,

fig. 5 brostensfladen ifølge fig. 4 efter ændring af enkelte stenpositioner,

fig. 6 et udsnit af en i blokforbandt udlagt brostensflade,

fig. 7 et udsnit af en i vinkelforbandt udlagt brostensflade,

fig. 8 en gitteragtigt opdelt brostensflade med blok- og løberforbandt for brostenene,

fig. 9 en placering af brostenen i et "skæl"-forbandt, og

fig. 10 et udsnit af en brostensflade med kurvesæt.

De nedenfor beskrevne og på tegningen viste anvendelses- og udførelseseksempler gælder for alle egnede kasseformede henholdsvis kubusformede brosten af beton eller tilsvarende. De viste udførelseseksempler henviser til brosten af en særlig udførelsesform. Et nedre område, nemlig en sokkel 20, der danner størstedelen af brostens konstruktionshøjde, er formet nøjagtigt med plane, rektangulære, henholdsvis kvadratiske flader. Et øvre område, nemlig et i forhold til soklen 20 tilbagespringende hoved 21 er i forhold til soklen formet uregelmæssig med konturer (fig. 1), der fremkalder samme indtryk som en natursten. Fremspringet mellem soklen 20 og hovedet 1 andrager nogle få millimeter, maksimalt 3,5 mm. Hovedet 21 har fortrinsvis en højde på ca. 1/4 af brostens totalhøjde. I udlagt tilstand ligger soklen 20's sideflader 22 og endeflader 23 på nabostillede brosten mere eller mindre snævert mod hinanden, nemlig uden fuger. For til trods for dette at sikre overfladevandets gennemstrømning gennem brostensbelægningen er der i området for sidefladerne 22 og/eller endefladerne 23 lodrette kanaler 24, der er udformet i soklen 20.

De jordbelægninger eller brostensbelægninger, der beskrives i detaljer nedenfor, dannes af brosten, der med hensyn til deres størrelse er afpasset til hinanden. Dette system omfatter fem

brosten af forskellig størrelse. Den mindste brosten, nemlig en kortsten 25 har - i området for soklen 20 - en kvadratisk grundridsform. Den næstmindste brosten, en halvkortsten 26, har en rektangulær grundridsform. Det samme gælder for den .5 lidt større brosten, nemlig en mellemsten 27, en halvstorsten 28 og en storsten 29. De nævnte brosten 25... 29 har i soklen 20's område den samme bredde, fortrinsvis 110 mm. De rektangulære brosten 26..29's længde er konstrueret på basis heraf, altså på basis af kortstenens 25 dimension. Længdemålene er 10 således valgt at størrelsesmæssigt til hinanden passende brosten 25...29 parvis har en given overensstemmende længde.

I det viste udførelseseksempel andrager kortstenen 25's kantlængde elleve cm. Halvkortstenen 26's længde andrager fjorten 15 cm, mellemstenens sekstenenhalv cm, halvstorstenens nitten cm, og storstenens længde toogtyve cm. Heraf fremkommer forskellige kombinationsmuligheder for brostenene indbyrdes på en sådan måde, at man stadig får den samme totallængde, idet kortstenens 25 tredobbelte længde (treogtredive cm) danner et 20 grundmål. Kombinationen af en kortsten 25 med en storsten 29 frembringer denne længde, ligesom denne længde opnås, når en halvkortsten sættes sammen med en halvstorsten eller to mellemsten sættes sammen. Andre kombinationer er ligeledes mulige under bevarelse af dette grundmål. Brostenenes højde svarer 25 til de konventionelle højder, f.eks. otte cm, ti cm osv. Soklen 20 i det viste udførelseseksempel har afrundede hjørner.

Brostenene fremstilles i bestemte sæt henholdsvis enheder i kendte stenformemaskiner under anvendelse af sædvanlige betonstenforme. En sådan fremstillingsenhed er vist i fig. 3. Den 30 består af et givet antal af alle størrelser af brostenene 25...29. I enkeltheder består sættet af seks kortsten 25, ti halvkortsten 26, tolv mellemsten 27, ti halvstorsten 28, og seks storsten 29. Betonstenformen er formet således, at brostenene 25..29 er anbragt i uregelmæssig fordeling inden for 35 på tværs forløbende stenrækker 30, og dette med gennemgående fuge 31 og altid indbyrdes forsat beliggende fuger 32. Produk-

tionsenheden vist i fig. 3 er - i forbindelse med brosten 25..29, der er skubbet sammen, så de ligger tæt an imod hinanden - af nøjagtig rektangulær grundridsform med en længde for de enkelte stenrækker på 121 cm.

5

Den i fig. 3 viste produktionsenhed kan i denne form i en arbejdstakt udlægges mekanisk på et forberedt underlag ved hjælp af en tilsvarende udformet udlægningsmaskine (maskinel udlægning). Den færdige produktionsenhed kan i denne forbindelse på 10 gunstig måde gribes ved langsiderne ved hjælp af hertil tilvejebragte stenklemmer og transporteres på denne måde.

15 Til mekanisk udlægning ved hjælp af mindre udlægningsredskaber er det muligt omtrent midt på at dele produktionsenheden vist i fig. 3 i to udlægningsenheder 33, 34, idet delingen sker langs en omtrent midtplaceret delefuge 35. I dennes område er der dannet en indbyrdes fortanding mellem stenrækkerne 30 med kun lille fortandingsdybde.

20 Til maskinel udlægning sættes de komplette produktionsenheder vist i fig. 3 henholdsvis udlægningsenhederne 33, 34 med plane henholdsvis retlinede sider op ad hinanden med flugtende stenrækker 30 (fig. 4). Der opstår herved inden for brostensfladen gennemgående retlinede skillefuger 36. Disse er uønskede af 25 såvel æstetiske som også tekniske årsager. Brostenenes placering inden for produktionsenheden vist i fig. 3 er foretaget således, at der ved en udveksling af få brosten i produktionsenhedernes randområde fremkommer en fornuftig fortanding af nabostillede produktionsenheders stenrækker under ophævelse af 30 gennemgående retlinede skillefuger 36. Som det fremgår af fig. 4 og 5 udbyttes mod hinanden vendende brosten fra nabostillede produktionsenheder (manuelt) indbyrdes, hvilket sker i hveranden stenrække 30. Ved den i fig. 4 og 5 viste opbygning ombyttes således i den første og tredje og femte af seks stenrækker 35 hvert sted en ved randen anbragt halvkortsten 26 og en storsten 29. Den færdige brostensbelægning består følgelig af gennemgående (på tværs forløbende) stenrækker 30, men har altid forsat anbragte fuger 32.

De til hinanden afpassede mål for brostenene 25..29 og det oven for nævnte udvalgte antal brosten med fem forskellige størrelser inden for en produktionsenhed, som vist i fig. 5, muliggør mange forskellige udlægningsmønstre til dannelse af brostensbelægninger, især ved manuel udlægning. Et karakteristika består i, at man med denne mængde af udlægningsudformninger for brostenene altid uden rester kan forarbejde en produktionsenhed. Der resterer følgelig ingen enkelt- eller særsten.

10

Som vist i fig. 6 er det muligt på optimal måde at anbringe brostenene i blokforbandt. Den mindste blokenhed 37 bestemmes ved kantlængden af to sammensatte til hinanden afpassede brosten på en sådan måde, at kantlængden af den (kvadratiske) blokenhed 37 svarer til kortstenen 25's tredobbelte kantlængde, i det viste eksempel følgelig treogtredive cm. Dette betyder, at hver blokenhed 37 ifølge denne udførelsesform består af tre kortrækker 38. En blokenhed kan følgelig inden for en af de tre kortrækker 38 bestå af en kortsten 25 og en storsten 29, en halvkortsten 26 og en halvstorsten 28 eller af to mellemsten 27. Som vist i fig. 6 vælges hver gang forskellige stenkombinationer for stenrækkerne 38, således at tværfugerne 32 hele tiden forløber forsat. Af blokenhederne 37 kan der igen fremstilles forskelligt formede tiltalende brostensbelægninger. Ved placeringen som vist i fig. 6 er flere blokenheder 37 hver anbragt forsat drejet forsat 90° i forhold til hinanden, så at nabostillede blokenheder 37's kortrækker 38 forløber vinkelret på hinanden. Fig. 6 viser endvidere antallet af brosten 25..29 pr. produktionsenhed ifølge fig. 3. Alle brostenene er optaget i blokforbandtet. Uden overskydende sten kan en yderligere produktionsenheds brosten anbringes stødende op hertil.

20

25

30

35

Fig. 7 viser en alternativ placering af brostenene 25..29, nemlig i et vinkelforbandt. I fig. 7 er der udlagt en tilnærmelsesvis kvadratisk flade i vinkelforbandt. Denne består i hvert tilfælde af længderækker 39 og 40, hvis længde aftager

indad, og som er fremstillet af til hinanden passende udvalgte
brosten og mellem disse forløbende tværrækker 41 og 42. Også
her indsættes brostenene fra en produktionsenhed på en sådan
måde, at alle stentyper i et tilstrækkeligt antal med hensyn
5 til brostensfladen kan benyttes.

Fig. 8 viser en formmæssigt i forskellige stenformationer op-
løst brostensbelægning eller et udsnit af denne. Hvert sted
afgrænses kvadratiske indre områder 43 ved hjælp af strimmel-
10 formet udlagte brosten, nemlig længderigler 44 og tværrigler
45. De indre områder 43 på den ene side såvel som længderig-
lerne 44 og tværriglerne 45 på den anden side er adskilt form-
mæssigt fra hinanden, f.eks. ved hjælp af brosten af forskel-
lig farve og/eller som det i fig. 8 viste udførelseseksempel -
15 ved forskellig placering af brostenene. Som vist er inderom-
rådet 43 dannet af i løberforbandt anbragte brosten, medens
der i længderiglerne 44's og tværriglerne 45's områder er ud-
lagt blokenheder 37, der skiftevis er forsat 90° i forhold til
hinanden.

20 Det er indlysende, at enhver anden kombination af brostens-
formationer er mulig på grundlag af løberforbandt, blokfor-
bandt og vinkelforbandt (fig. 7). De indre områder 43 kan
f.eks. bestå af delflader, der er udlagt i vinkelforbandt, som
25 vist i fig. 7.

Som det fremgår af fig. 9 muliggøres ved hjælp af brostenene
25..29 på grund af de til hinanden passende mål også en udlæg-
ning i et "skæl"-forbandt. Flere brostenssegmenter ifølge fig.
30 9 udlægges i den i princippet allerede fra naturbrosten
kendte, nemlig forsatte måde. Brostenene anbringes herved i
enkelte stenbuer 46, specielt langs en cirkelbue. Selve radien
andrager ved de oven for beskrevne mål for brostenene 25..29
hensigtsmæssigt 39 cm. Også sidebegrænsningen for brostensseg-
35 menterne ifølge fig. 9 er formet som en bue med samme radius,
således at nabostillede brostenssegmenter passende og form-
sluttende kan slutte sig hertil.

Fig. 10 viser udformningen af et udsnit af en brostensbelægning med kurveformet tracé. Af brostenene 25..29 ifølge det foreliggende system dannes der herved kurvesæt 47. Medens brostenene uden for kurvesættene 47 er anbragt i løberforbandt, 5
ligger brostenene inden for kurvesættet 47 på tværs af stentrækkerne 30. Takket være den forskellige længde for brostenene ved det foreliggende system fremkommer ved, at de på ordnet måde lægges an imod hinanden, en kileformet begrænsning inden for et kurvesæt 47. Afhængig af kurvesættets længde henholdsvis 10
afhængig af kilevinklens størrelse kan flere brosten af samme størrelse ligge ved siden af hinanden, således at der som kurvesæt opstår en trinagtig udformet brostenskile. Ved tilsvarende bredde for brostensfladen (gaden) sættes flere kurvesæt 47, som vist, op ad hinanden i tværretningen.

15
Den på tegningen i enkeltheder ikke viste betonstensform til fremstilling af brosten 25..29 er i det væsentlige udformet i overensstemmelse med produktionsenheden vist i fig. 3. De enkelte brosten 25..29 henholdsvis betonen til fremstillingen af 20
disse optages i formhulrum, der ved på langs og tværs forløbende formvægge er adskilt fra hinanden. Disse er i højden udformet således, at der mellem soklen 20 og hovedet 21 er dannet en tilsvarende afsats. Også brostenenes konturer sikres ved hjælp af en tilsvarende udformning af formvæggene. Placeringen af formhulrummene svarer til det i fig. 3 viste, således 25
at der pr. arbejdstakt skaffes produktions- henholdsvis udlægningsenheder, der umiddelbart kan videre forarbejdes.

P a t e n t k r a v .

30 -----

1. Brostenssæt af fem i grundrids kvadratiske eller rektangulære brosten med fortrinsvis overensstemmende bredde og forskellige længder, k e n d e t e g n e t ved, at de fem brostens længder er bestemt på en sådan måde, at henholdsvis den 35
mindste brosten (kortsten 25) og den største brosten (storsten 29), den næstmindste brosten (halvkortsten 26) og den næst-

største brosten (halvstorsten 28) såvel som to brosten af mellemstørrelse (mellemsten 27) tilsammen har den samme længde.

2. Brostenssæt ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at
5 kortstenen (25) er tildannet kvadratisk og storstenen (29) rektangulær med kortstenens (25) dobbelte længde.

3. Udvidet brostenssæt ifølge et eller flere af kravene 1 til
10 2, k e n d e t e g n e t ved at bestå af seks kortsten (25) og seks storsten (29), tolv mellemsten (27), ti halvkortsten (26) og ti halvstorsten (28).

4. Udvidet brostenssæt ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved placeringen i seks stenrækker (30), hvis længde stemmer
15 overens, og hvorimellem findes gennemgående tværfuger (31) og med på tværs heraf forløbende fuger (32) imellem stenene forsat i forhold til hinanden fra række til række.

5. Udvidet brostenssæt ifølge krav 4 , k e n d e t e g n e t ved, at det som produktionsenhed er tildannet med en omtrent i
20 midten forløbende delingsfuge (35) til dannelselse af to maskinelt udlæggelige udlægningsenheder (33, 34).

6. Udvidet brostenssæt ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved placeringen i blokforbandt (fig. 6), hvor alle eller enkelte blokenheder (37) består af flere, især tre kortrækker
25 (38), af samme længde og de eller nogle nabostillede blokenheder (37) har på tværs i forhold til hinanden rettede kortrækker (38).

7. Udvidet brostenssæt ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at brostenene (25..29) er anbragt således i vinkelforbandt, at de i retning af et vinkelben forløbende rækker (39,
30 40) overalt strækker sig mellem enderne af de i retning af det andet vinkelben forløbende rækker (41, 42).
35

8. Brostensbelægning af brostenssæt ifølge et eller flere af kravene 3 - 7, k e n d e t e g n e t ved, at produktionsenhe-

derne eller udlægningsenhederne (33, 34) er anbragt op imod hinanden med gennemgående skillefuger (36) og at enkelte brosten (25..29) nabostillet til skillefugen (36) efter udlægningen er ombyttet i deres relative placering.

5

9. Brostensbelægning af brostenssæt ifølge et eller flere af kravene 3-8, k e n d e t e g n e t ved, at der opdelt i områder er anbragt brosten (25..29) i forskellige udlægningsformer og især gitteragtigt med kvadratiske eller rektangulære indre områder (43) og baner (44, 45), der omgiver disse.

10

10. Brostensbelægning af brostenssæt ifølge et eller flere af kravene 3 - 9, k e n d e t e g n e t ved, at der i kurver er udlagt kiler (47) dannet af brostenssæt, og at brostenene i øvrigt er anbragt fortrinsvis i løberforbandt.

15

20

25

30

35

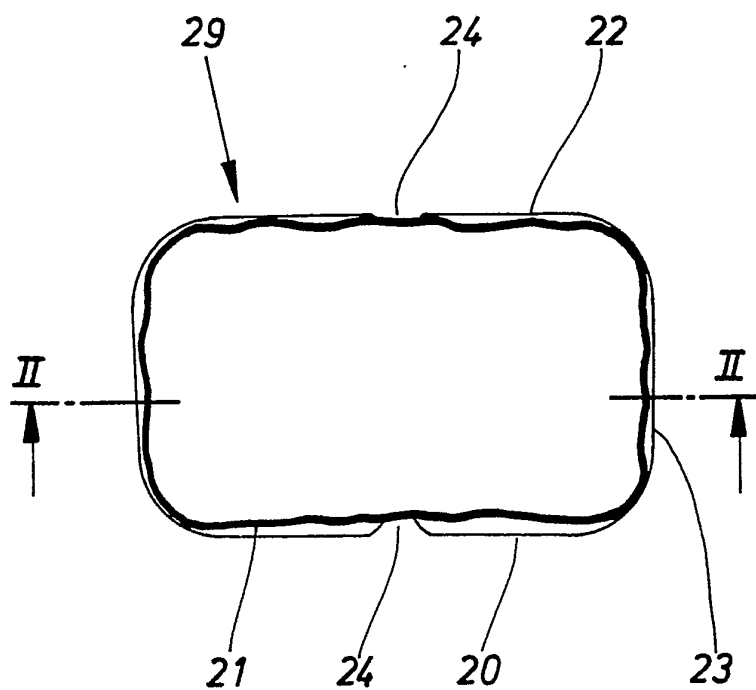


Fig. 1

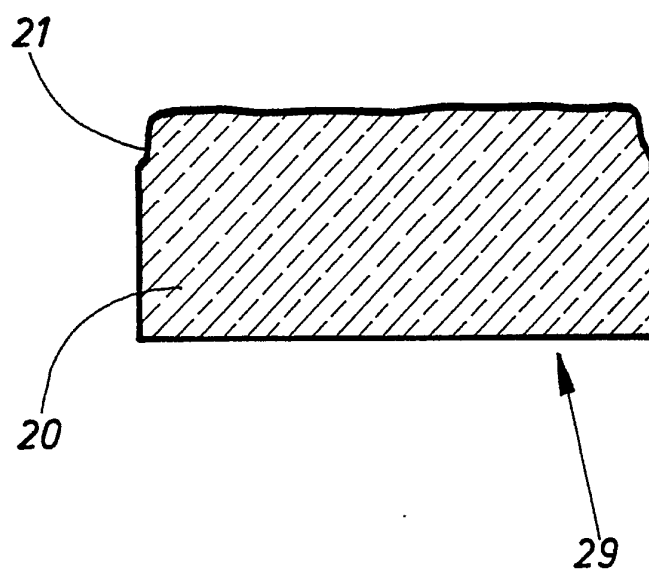


Fig. 2

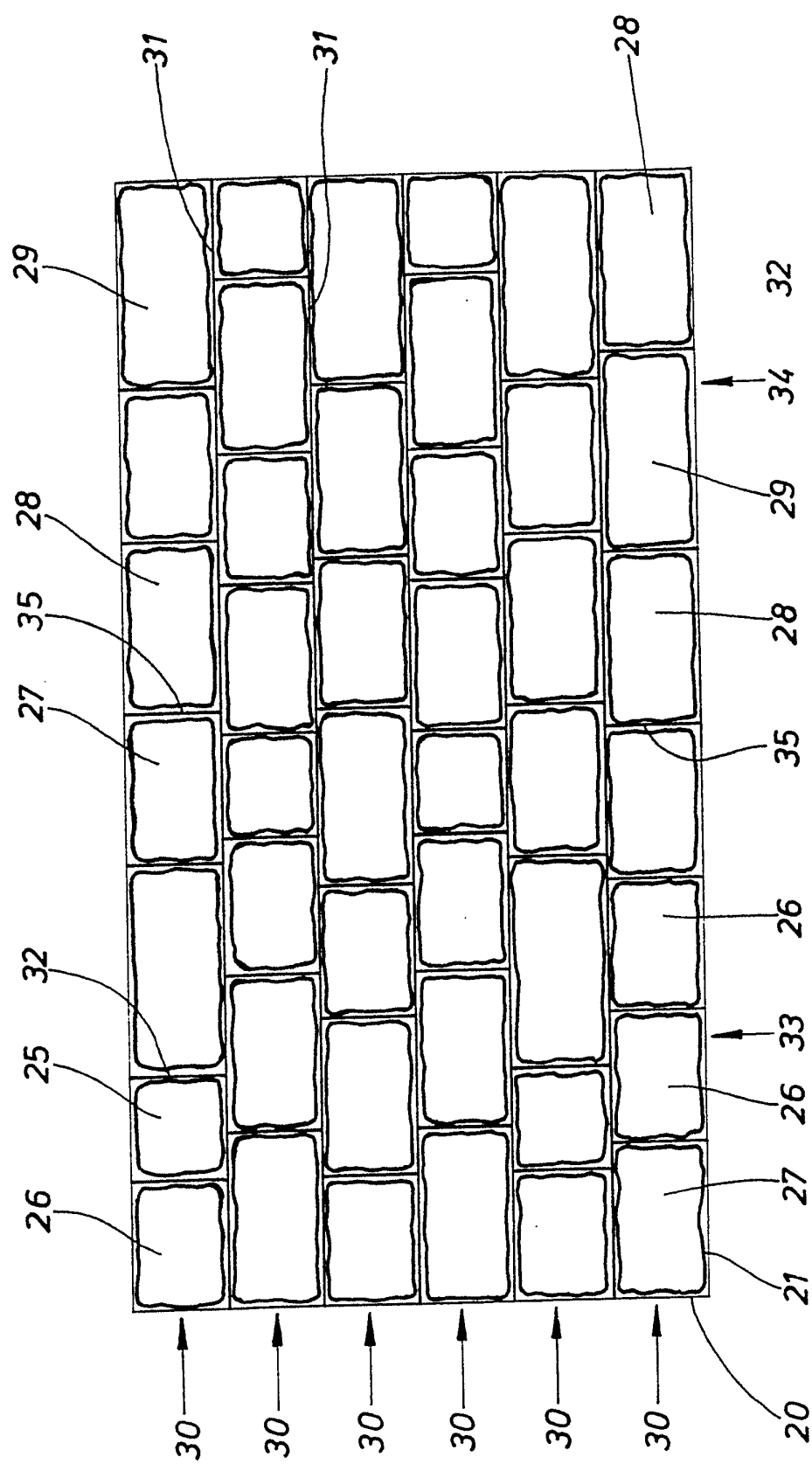


Fig.3

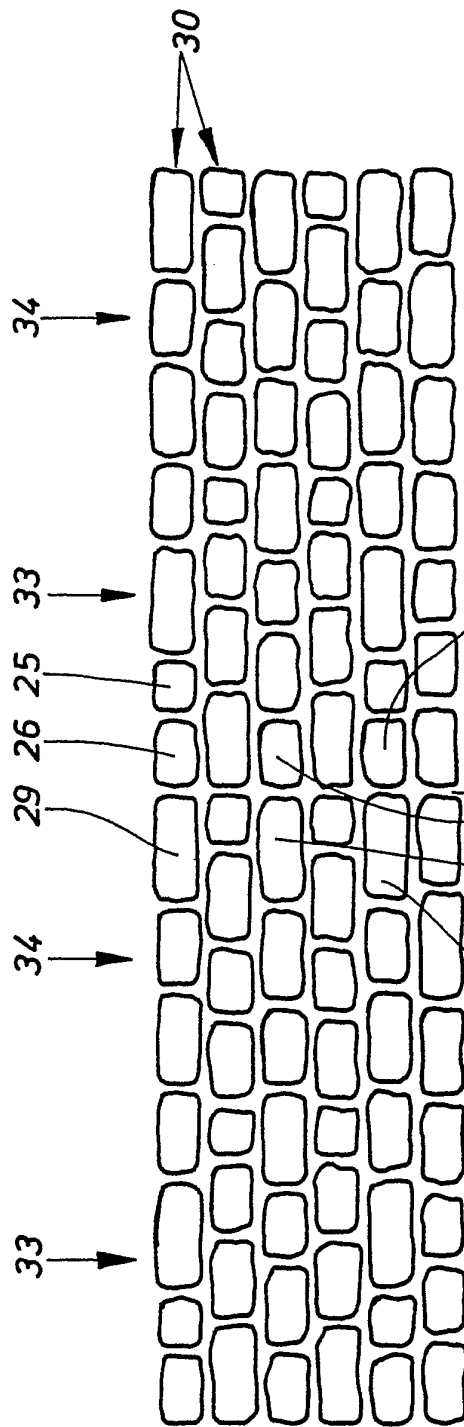


Fig. 4

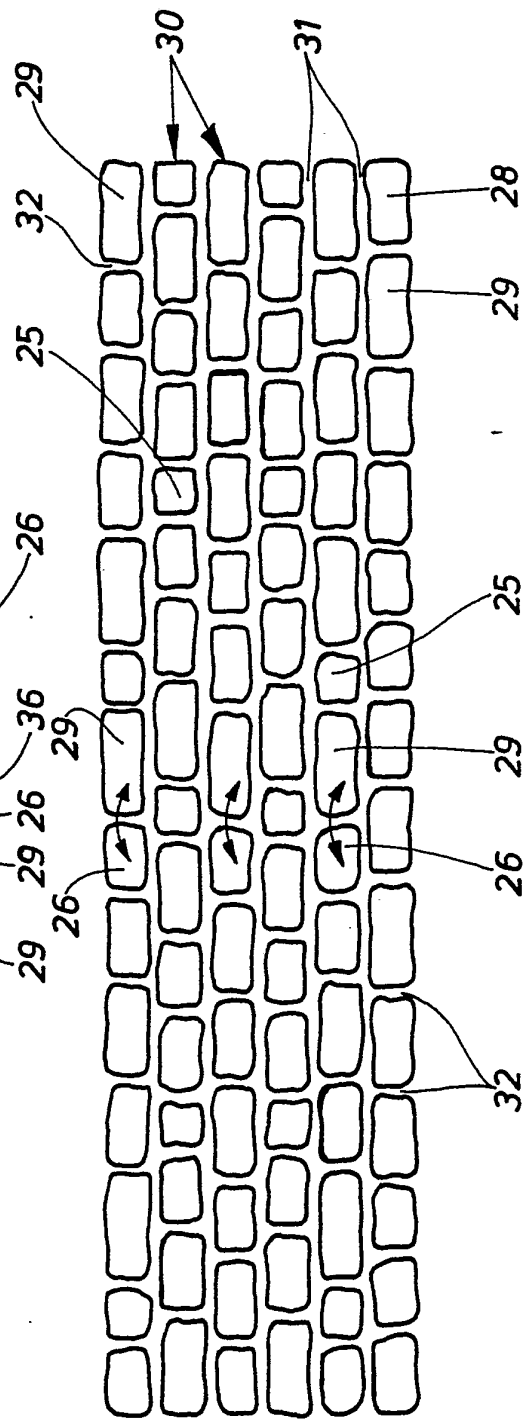


Fig. 5

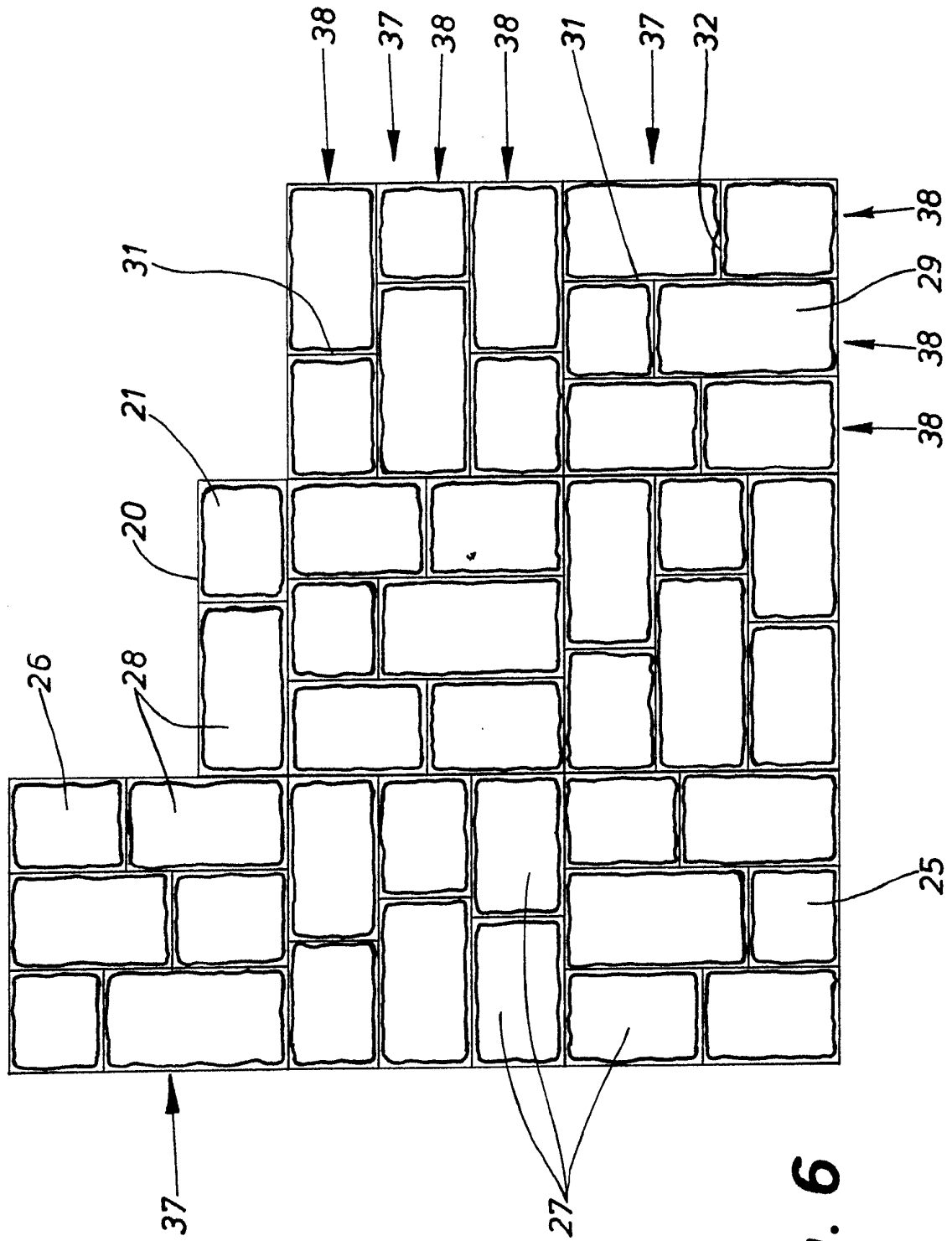


Fig. 6

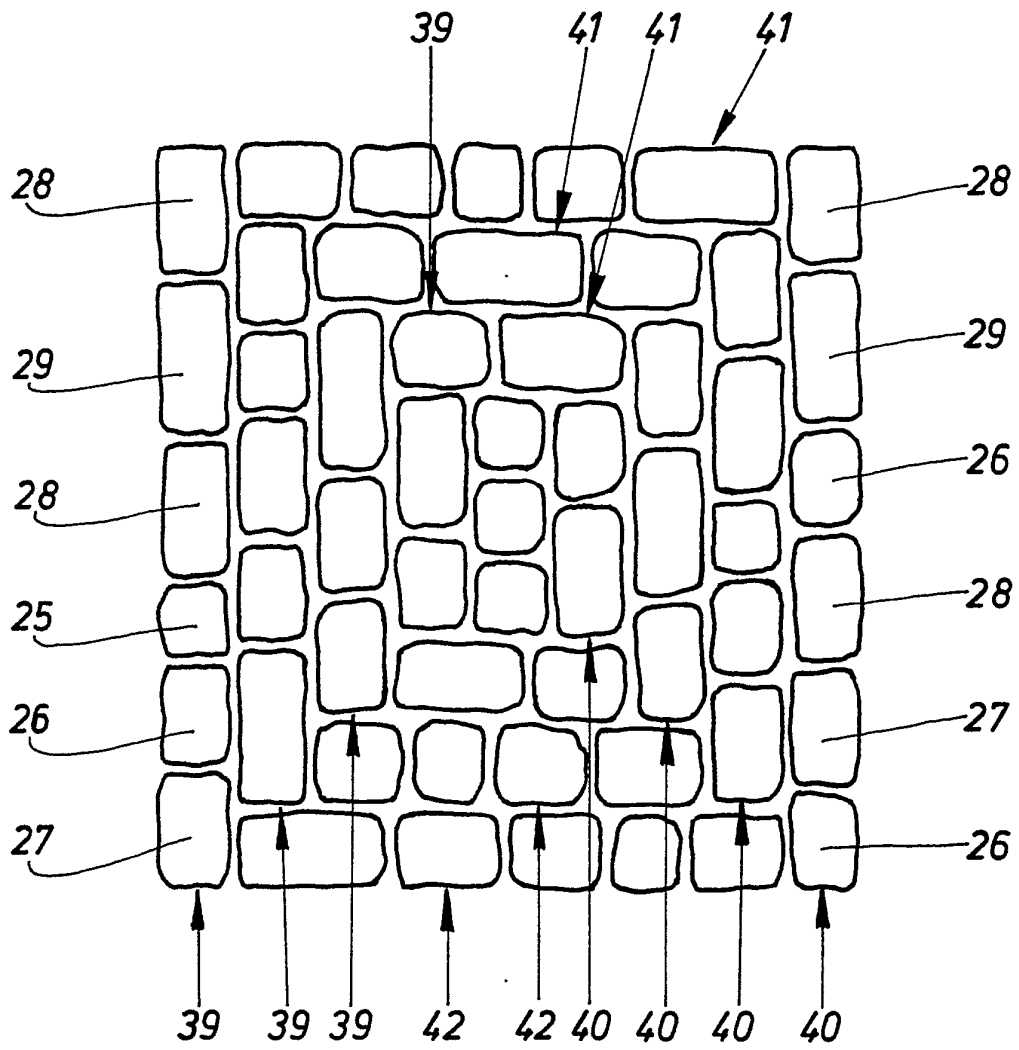


Fig. 7

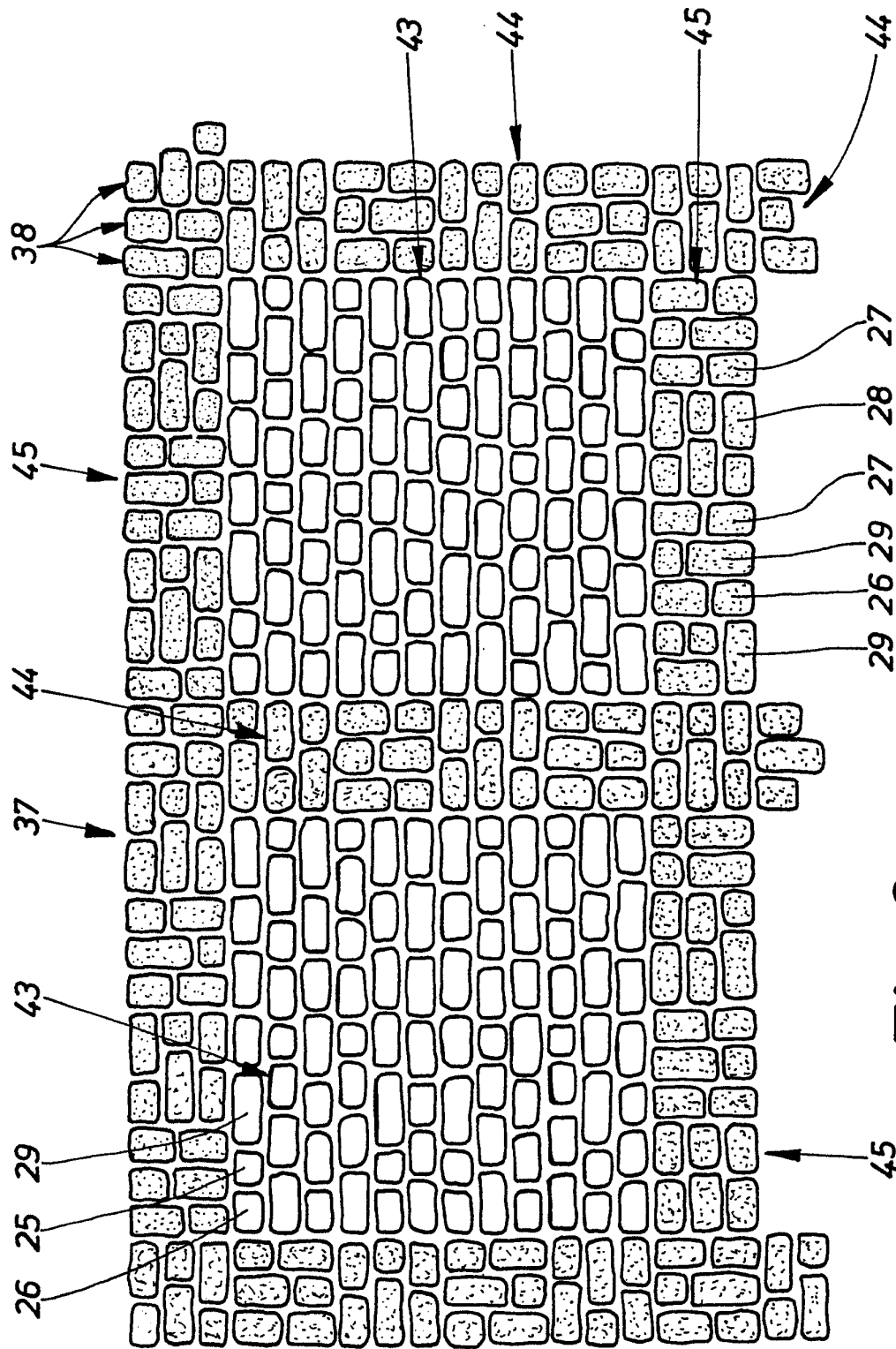


Fig. 8

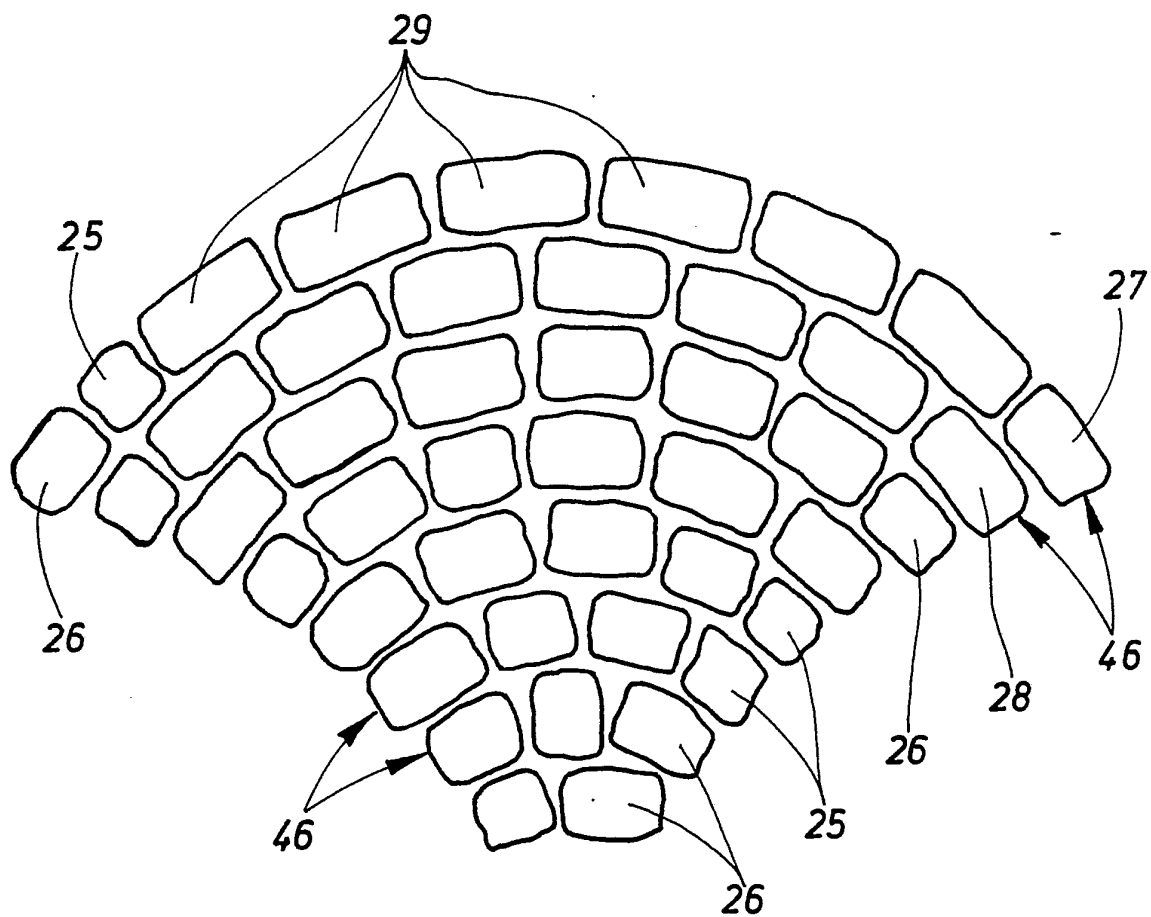
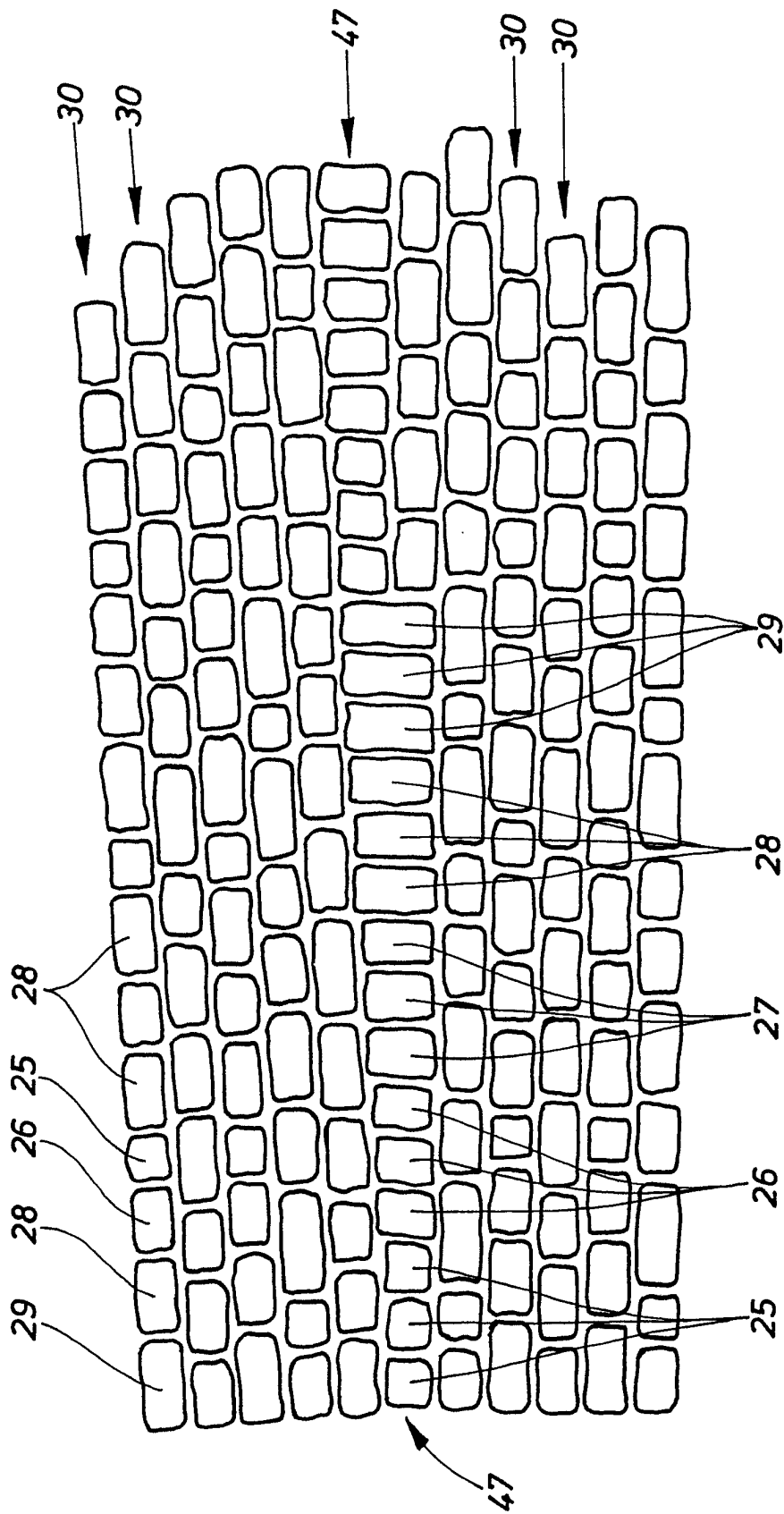


Fig. 9

*Fig. 10*