



(11) FREMLÆGGESESSKRIFT 141387

DANMARK

(51) Int. Cl.³ G 11 C 5/12



(21) Ansøgning nr. 5312/75 (22) Indleveret den 25. nov. 1975

(23) Løbedag 25. nov. 1975

(44) Ansøgningen fremlagt og
fremlæggesesskriftet offentliggjort den 3. mar. 1980

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(30) Prioritet begæret fra den
—

(71) VYCHISLITELNY TSENTR SIBIRSKOGO OTDELENIA AKADEMII NAUK SSSR, Novo=
sibirsk, prospekt Nauki 6, SU.

(72) Opfinder: Jury Alexandrovich Burkin, Tsvetnoi proezd, 29, kv. 24, Novo=
sibirsk, SU: Jury Valentinovich Metlyaev, ulitsa Iliche, 5, kv. 40,
Novosibirsk, SU.

(74) Fuldmægtig under sagens behandling:
Internationalt Patent-Bureau.

(54) Fremgangsmåde til fremstilling af en hukommelsesplan for en magnetisk
dekoder og apparat til brug ved udøvelse af fremgangsmåden.

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til fremstilling af en hukommelsesplan for en magnetisk dekoder opbygget med transformere, ved hvilken toroide ferritkerner trådes med to til hver sin af to koordinatretninger 5 hørende primærviklinger, en sekundærvikling og en af en enkelt vinding bestående forspændingsvikling og ferritkernerne samles til transformere i hukommelsesplanen. Opfindelsen kan anvendes ved fremstilling af lagerenheder for regnemaskiner, logisk automatiseringsudstyr, 10 kommunikationsudstyr og styresystemer.

Apparater til fremstilling af hukommelsesplaner for magnetiske dekodere kendes. I en kendt hukommelsesplan for en magnetisk dekoder er primærviklinger langs to koordinataksler, drivviklinger og af én vinding bestående 15 ende forspændingsviklinger syet gennem kun en transformerkjerne eller gennem en lille gruppe transformere, hvorefter f.eks. de af en vinding bestående forspændingsviklinger for alle transformere er forbundet i serie, f.eks. loddet sammen, medens de enkelte dele af 20 primærviklingerne også er loddet sammen for alle transformerne i hver koordinatstrimmel, både i X- og i Y-retningerne. Da lodning på et matrixfelt ikke er tilladt, og kun kan ske til terminalflige der er anbragt på matrixrammen, er matrixen i en kendt magnetisk dekoder 25 yderst kompliceret selv for hukommelseslagerenheder med lille kapacitet.

Ulemperne ved denne kendte metode til fremstilling af hukommelsesplaner til en magnetisk dekoder er et stort antal loddeforbindelser og kompleksitet med hen 30 syn til viklingen af transformere og disses samling til en matrix, hvilket gør det umuligt at fremstille deko-

derhukommelsesplaner for lagerenheder med superhøj kapacitet og resulterer i lav operationseffektivitet og utilstrækkelig pålidelighed ved driften af den magnetiske dekoder.

5 Sædvanligvis vikles transformere, der anvendes i lagerstabler i moderne regnemaskiner, manuelt. Denne enkle operation udføres på følgende måde. Hvis kernen i en transformer består af flere ferritringe forbindes et vist antal af ringene først med hinanden i form af et
10 rør, og derefter trådes der med hånden flere vindinger af X- og Y-viklinger, en af en vinding bestående forspændingsvikling og en udgangsvikling gennem disse ringe under anvendelse af trådstykker. Den samme procedure anvendes til fremstilling af en gruppe på flere indbyrdes
15 forbundne transformere. Flere kerner holdes i venstre hånd, åbningerne i kernerne trådes med enden af et trådstykke, der holdes i højre hånd, og de resulterende vindinger af viklingen strammes sekventielt.

Maskiner til automatisk vikling af toroide transformere med udløselige ringskytteler af den art, som
20 anvendes nutildags, er ikke egnede til denne operation, fordi det er temmelig vanskeligt at lade dem med tråd, og også fordi forsyning af hver transformervikling med udtag og fastgørelse af terminaler bliver mere kompliceret. Følgelig er det stadigt at foretrække, at transformer indeholdende et stort antal viklinger fremstillet af tråd med forskellige diametre og med flere vindinger (fra en til tre) i hver vikling, dvs. f.eks. dekodertransformere, vikles med hånden.

30 Ulemperne ved manuel vikling af transformerne er lille operationseffektivitet og vanskeligheder ved viklingen, hvilket hovedsageligt skyldes vanskeligheden ved at holde flere transformerkerner i venstre hånd.

Opfindelsen går ud på at eliminere disse ulemper.
35 Hovedformålet med opfindelsen er at tilvejebringe en fremgangsmåde, med hvilken det er muligt at reducere antallet af loddeforbindelser i hukommelsesplanen og følgelig forenkle dennes fremstilling, samtidigt med at

lagerkapaciteten af hukommelsesplanen forøges og driftspålideligheden for den magnetiske dekoder forøges.

For at opnå dette er fremgangsmåden ifølge opfindelsen ejendommelig ved, at et til fremstilling af hele
5 hukommelsesplanen tilstrækkeligt antal toroide ferritkerner trækkes i en søjle på en første tråd, der danner forspændingsviklingen for hver transformer i hukommelsesplanen, hvorefter det til to transformere krævede antal ferritkerner adskilles fra kernesøjlen og tråden
10 gennem de fraskilte kerner bøjes ved midten og lægges dobbelt, så der fremkommer en transformer på hver trådhalvdel, at der herefter samtidigt for de to transformere trådes en for den første koordinatretning bestemt primærvikling med en anden tråd, som er lang nok til at
15 danne nævnte primærvikling for alle transformere i en i nævnte første koordinatretning gående række transformere, idet den for den første koordinatretning bestemte primærvikling for efterfølgende par af transformere i samme række vikles på samme måde med den samme anden
20 tråd, hvorefter der på samme måde trådes til den første koordinatretning hørende primærviklinger gennem kernerne i transformerne i efterfølgende, i den første koordinatretning gående transformerrækker til frembringelse af en transformerstrimmel, der bøjes i et siksak-
25 mønster ved punkter mellem de til de enkelte rækker hørende primærviklinger til frembringelse af hukommelsesplanen, og at der på tværs af de i den første koordinatretning gående transformerrækker til frembringelse af en til den anden koordinatretning hørende primærvikling gennem par af transformere hørende til hver
30 sin i den første koordinatretning gående transformerrække trådes en tredje tråd, der er lang nok til at udgøre nævnte primærvikling i alle transformere i en i den anden koordinatretning gående transformerrække, og
35 der for hver transformer i hukommelsesplanet særskilt vikles en sekundærvikling, hvis ender føres uden for hukommelsesplanen.

Opfindelsen angår tillige et apparat til brug ved

udøvelsen af ovennævnte fremgangsmåde, i hvilket ferritkerner fremføres ved hjælp af et hjul, der ved omkredsen har fordybninger til optagelse af kernerne. Fra tysk fremlæggeskrift nr. 1.024.270 kendes i princippet et apparat med et sådant fremføringshjul til brug ved fremstilling af magnetkernelagre. Der benyttes her et antal parallelkoblede fremføringshjul eller -skiver, hvor hver fordybning i hver skive er udformet til optagelse af en enkelt kerne. Til brug ved den ovennævnte fremgangsmåde er apparatet ifølge opfindelsen ejendommeligt ved, at hjulet har en sådan bredde, at der i hver fordybning kan optages det til en transformer hørende antal kerner, og at der koncentrisk med hjulet er fastgjort en fikseringsplade, som dækker et antal fordybninger og har en radius, som overstiger hjulradien til bunden af fordybningerne med et stykke, der er lig med den ydre diameter af en ferritkerne.

Fortrinsvis er hjulet fremstillet af separate skiver.

En under udnyttelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen fremstillet hukommelsesplan for en magnetisk dekoder har ingen loddeforbindelser mellem transformerviklingerne, er kompakt og behøver ikke ekstra fastgørelser. Dens syning er enkel i sammenligning med sædvanlige hukommelsesplaner, hvilket forøger pålideligheden af dekoderen i en hukommelseslagerenhed, nedsætter dens pris og forøger fremstillingseffektiviteten.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til den skematiske tegning, hvor

fig. 1 viser ferritkerner trukket på en tråd til en søjle,

fig. 2 kerner for to transformere adskilt fra en søjle af kerner,

fig. 3 trådning af en primærvikling for en første koordinatretning,

fig. 4 en række af to par transformere.

fig. 5 en illustration af transformerrækker anbragt i en strimmel,

fig. 6 siksakbøjning af en strimmel som vist i
fig. 5,

fig. 7 et billede svarende til fig. 6 til illustration af trådning med primærviklinger for en anden
5 koordinatretning,

fig. 8 en hukommelsesplan for en magnetisk dekoder med tråde anbragt ved hjælp af fremgangsmåden og apparatet ifølge den foreliggende opfindelse,

fig. 9 et apparat til udøvelse af fremgangsmåden
10 ifølge opfindelsen, og

fig. 10 et snit efter linien X-X i fig. 9.

Fremgangsmåden til fremstilling af en hukommelsesplan for en magnetisk dekoder omfatter trådning af transformere i en dekoderhukommelsesplan med en enkelt
15 kontinuerlig tråd til dannelse af en forspændingstråd, og med X- og Y-drivtråde der også er kontinuerlige for hver række.

I denne hensigt trækkes som vist i fig. 1 et antal transformerkerner 1, som er tilstrækkeligt for en hel
20 dekoderhukommelsesplan, i en søjle 2 på en enkel tråd 3, der er lang nok til at danne en kontinuerlig af en vinding bestående forspændingsvikling for alle transformerne i hukommelsesplanen. Transformerkernerne er ringformede toroide ferritkerner med enten en ring for
25 hver transformer eller med en stabel på flere ringe for hver transformer. Kernerne 1 kan trækkes på tråden 3 automatisk fra en roterende kernebeholder, der ikke er vist på tegningen, eller med hånden, og i begge tilfælde forbliver isolationen på tråden praktisk taget
30 intakt, hvilket muliggør dannelsen af en kontinuerlig forspændingsvikling a i en hukommelsesplan af hvilken som helst lagerkapacitet.

Som vist i fig. 2 adskilles herefter et antal kerner 1, som er nødvendige for at danne to transfor-
35 mere 4 og 5, og som i en foretrukken udførelsesform for opfindelsen er otte kerner, fra kernesøjlen 2 på tråden 3, og tråden 3 lægges dobbelt ved, at den bøjes ved midten 6 mellem de adskilte kerner 1, så

der fremkommer en transformer på hver trådhalvdel.

Som vist i fig. 3 trådes herefter et forudbestemt antal vindinger 9 gennem åbningerne 7 i kernerne 1 for disse to transformere ved hjælp af en anden tråd 8 til dannelsen af en primærvikling 13, der er bestemt for den ene koordinatretning, f.eks. en X-tråd, idet længden af tråden 8 vælges således, at en primær X-vikling kan trådes gennem alle transformere i en i X-retningen orienteret række af hukommelsesplanen.

10 Fig. 4 viser en sådan række 10 med to par transformere 4, 5 og 11, 12.

For at tilvejebringe rækken 10 gentages de operationer, der kræves til vikling af et par transformere, idet otte kerner 1 igen adskilles fra søjlen 2, 15 tråden 3 gennem kernerne foldes ved midten til dannelsen af to transformere 11 og 12, som indeholder en forspændingsvikling bestående af den ubrudte tråd 3 i fortsættelse af forspændingsviklingen i transformerne 4 og 5. Derefter trådes primærviklingen 13 med 20 forlængelsen af tråden 8 for transformerparret 11, 12. Flere par transformere viklet på samme måde danner rækken 10. For enkelthedsens skyld viser fig. 4 kun to par transformere 4, 5 og 11, 12 i en række 10, for hvilken primærviklingerne er dannet af én tråd 8.

25 Et foreskrevet antal efterfølgende, i X-retningen orienterede rækker 14, 15, 16 er som vist i fig. 5 dannet på samme måde og udgør sammen med rækken 10 en strimmel 17. Rækkerne 14, 15, 16 dannes sekventielt med en ubrudt eller enkelt tråd 3.

30 Som vist i fig. 6 formes transformerstrimlen 17 herefter i siksakmønster ved bøjning af tråden 3 ved punkter mellem de til hver fri transformerrække hørende primære X-viklinger 13 til frembringelse af en matrix 18 for en magnetisk dekode. Den resulterende 35 hukommelsesplan 18 med de til X-retningen hørende primærviklinger 13 trådes herefter som vist i fig. 7 med primærviklinger 19 for 4-retningen i en retning på tværs af trimlerne 17. Y-viklingerne 19 trådes på

samme måde som X-viklingerne 13 med et foreskrevet antal vindinger for hvert par til hver som X-række hørende transformere 11, 20, og ligeledes under anvendelse af enkelte tråde 21, der er lange nok til at 5 danne ubrudte Y-primærviklinger 19 for alle transformerne i en Y-række.

Til slut trådes sekundærviklinger 22 separat gennem kernerne i hver transformer i hukommelsesplanen 18. I fig. 8 ses kun to transformere med sådanne sekundærviklinger, hvis ender 23 og 24 er ført uden for 10 hukommelsesplanen 18.

En hukommelsesplan, som er syet ved den foretrukne fremgangsmåde, omfatter forspændingsviklinger dannet af tråden 3, som går gennem alle kernerne 1 i 15 samtlige transformere i hele hukommelsesplanen 18.

De primære X-viklinger 13 er trådet med i det mindste én vinding gennem hvert par transformere 4 og 5, 11 og 12 og er også dannet af en enkelt tråd 8 for hver række 10, 14, 15, 16, der strækker sig langs 20 X-aksen. De primære Y-viklinger 19, der ligeledes omfatter i det mindste én vinding, er trådet gennem kernerne i hvert par transformere 11, 20 i retning på tværs af rækkerne 10, 14-16 og er også dannet af enkelte tråde 21 for hver række 25 gående langs 25 Y-aksen.

Ved fremstilling af en hukommelsesplan for en magnetisk dekoder under udnyttelse af den beskrevne fremgangsmåde, er et apparat som vist i fig. 9 velegnet. Apparatet indeholder et hjul 26 med fordybninger 27 30 langs periferien udformet som mellemrum mellem tænder på et kæde- eller tandhjul. Hver fordybning 27 er udformet, så den nøjagtigt passer med formen af kernen 1, så kernen 1 eller en stabel 28 af sådanne kerner let kan finde plads deri. Hjulet 26 er anbragt på en 35 aksel 29 og kan dreje om akslen, når der påføres en lille kraft. Kun en del af hjulet 26, fortrinsvis dets øverste del, er dækket med en fikseringsplade 30 på en sådan måde, at kernerne 1, der finder plads i

fordybningerne 27, holdes pålideligt i fordybningerne på periferien af hjulet 26 ved hjælp af pladen 30, som med henblik herpå er buet på en sådan måde, at dens radius overstiger hjulradien a til bunden af fordybningerne 27 med et stykke lig med den ydre diameter af kernen 1.

Det drejelige hjul 26 i apparatet er fortrinsvis samlet af separate skiver 31, 32, se fig. 10, i hvilket tilfælde der kan anvendes kombinationer af skiver med forskellig tykkelse for at tilpasse apparatet til syning af forskellige transformere med varierende antal kerner i hver transformer.

Forud for operationen trækkes en søjle 2 med et tilstrækkeligt antal ferritkerner 1 på tråden 3, som danner en af en enkelt vinding bestående forspændingsvikling for transformerne. Derefter adskilles det antal kerner 1, som kræves til én transformer, fra de øvrige kerner på tråden 3, og disse fraskilte kerner 28 anbringes i en fordybning 27 i hjulet 26 ved fikseringspladen 30, hvorefter hjulet 26 drejes således, at kernerne 1 på tråden 3 trækkes ind under pladen 30 og fikseres stationært. Derefter adskilles det næste sæt af kerner 1 til en anden transformer for forlængelsen af tråden 3, hvilken tråd bøjes således, at dette sæt trådes i den modsatte retning af den retning, hvori tråden går gennem det tidligere sæt kerner, og sættet af kerner anbringes i hjulet 26 i fordybningen 27 ved siden af den fordybning, hvori det første sæt kerner blev anbragt, tæt ved pladen 30. Hjulet 26 drejes som før for at fikse kernerne, og tråden 3 udsættes for en trækraft, så at den strammes i åbningerne 7 i kernerne 1. På denne måde vikles transformere med en af en enkel vinding bestående viking, f.eks. en forspændingsvikling, i rummet mellem hjulet 26 og pladen 30.

Primærviklingen 13 for transformerne vikles, medens kernerne er beliggende i fordybningerne i en del af hjulet 26 og fastholdt af pladen 30. Det er for-

delagtigt, at denne vikling startes fra den midterste transformer i den række transformere, som omfattes af én sådan vikling, medens viklingen fortsætter mod de ydre transformere. Følgelig skal antallet af fordybninger 27
5 i den del af hjulet 26, der er beliggende under fikseringspladen 30, være noget større end antallet af transformere i en halv række med viklingen 13. Efter afslutningen af en af en vinding bestående vikling for tilstrækkeligt mange transformere til at udgøre det
10 halve af en række, trådes viklingen 13, idet der startes fra det midterste af en trådlængde, som er bestemt for denne vikling, og fra det sidste par kerner som er fikseret umiddelbart før, nemlig endekernerne på tråden 3. Først efter at denne halvdel af viklingen
15 13 er afsluttet i rækken af transformere, adskilles det næste sæt 28 af kerner 1 på tråden 3 og trækkes ind under fikseringspladen 30, og hvert par kerner trådes samtidigt med viklingen 13, som dannes af den anden halvdel af tråden 8, der er bestemt til at
20 udgøre denne vikling. Denne metode hjælper med til at undgå beskadigelse af isolationen på tråden 8 i viklingen 13, idet denne tråd føres gemmen den ene halvdel af rækken af transformere og ikke gennem hele rækken. Viklingsprocessen lettes også noget som følge
25 af, at der anvendes relativt korte trådlængde til viklingen.

En strimmel af transformere med to viklinger fremstillet ved den foretrukne fremgangsmåde bøjes i siksakmønster ved punkter mellem viklingerne 13 og arrangeres i matrixform i overensstemmelse med den beskrevne fremgangsmåde, hvorefter fremstillingen af en hukommelsesplan fortsættes.

Den foreslåede fremgangsmåde til fremstilling af en hukommelsesplan for en magnetisk dekoder og apparatet
35 hertil muliggør at forenkle fremstillingen af lagerhukommelsesenheder med dekodere i væsentlig grad, og nedsætter disses pris, samt forøger pålideligheden af dekodere ved at nedsætte antallet af loddeforbindelser.

P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde til fremstilling af en hukommelsesplan for en magnetisk dekoder opbygget med transformere, ved hvilken toroide ferritkerner trådes med to til hver sin af to koordinatretninger hørende primærviklinger, en sekundærvikling og en af en enkelt vinding bestående forspændingsvikling, og ferritkernerne samles til transformere i hukommelsesplanen, ~~k e n d e t e g n e t~~ ved, at et til fremstilling af hele hukommelsesplanen tilstrækkeligt antal toroide ferritkerner (1) trækkes i en søjle (2) på en første tråd (3), der danner forspændingsviklingen for hver transformer i hukommelsesplanen, hvorefter det til to transformere (4, 5) krævede antal ferritkerner adskilles fra kernesøjlen (2) og tråden (3) gennem de fraskilte kerner bøjes ved midten (6) og lægges dobbelt, så der fremkommer en transformer (4, 5) på hver trådhalvdel, at der herefter samtidigt for de to transformere (4, 5) trådes en for den første koordinatretning bestemt primærvikling (13) med en anden tråd (8), som er lang nok til at danne nævnte primærvikling for alle transformere i en i nævnte første koordinatretning gående række transformere, idet den for den første koordinatretning bestemte primærvikling for efterfølgende par (11, 12) af transformere i samme række (10) vikles på samme måde med den samme anden tråd (8), hvorefter der på samme måde trådes til den første koordinatretning hørende primærviklinger (13) gennem kernerne (1) i transformerne i efterfølgende, i den første koordinatretning gående transformerrækker (14, 15, 16) til frembringelse af en transformerstrimmel (17), der bøjes i et siksak-mønster ved punkter mellem de til de enkelte rækker hørende primærviklinger til frembringelse af hukommelsesplanen, og at der på tværs af de i den første koordinatretning gående transformerrækker (10, 14, 15, 16) til frembringelse af en til den anden koordinatretning hørende primærvikling (19) gennem par af transformere (11, 20) hørende til hver sin i den første koordinatretning gående transformerrække trådes en

tredje tråd (21), der er lang nok til at udgøre nævnte primærvikling (19) i alle transformere i en i den anden koordinatretning gående transformerrække, og der for hver transformer i hukommelsesplanet særskilt vikles en 5 sekundærvikling (22), hvis ender (23, 24) føres uden for hukommelsesplanen.

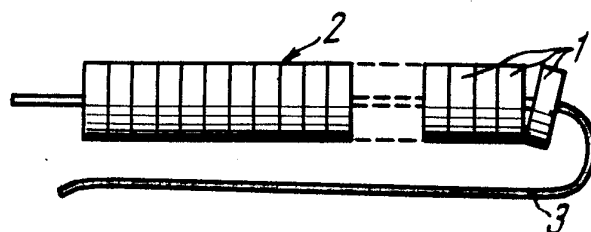
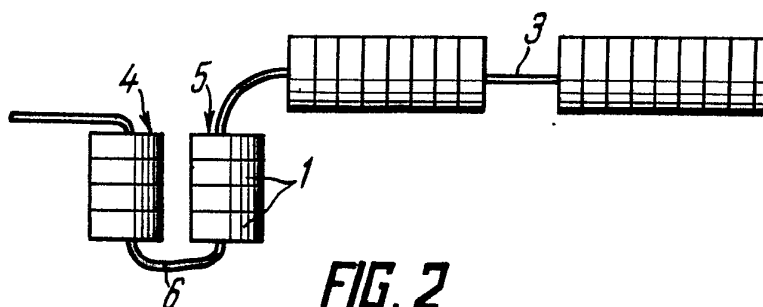
2. Apparat til brug ved udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 1, i hvilket ferritkerner fremføres ved hjælp af et hjul (26), der ved omkredsen har fordybning- 10 ger (27) til optagelse af kernerne, k e n d e t e g - n e t ved, at hjulet (26) har en sådan bredde, at der i hver fordybning (27) kan optages det til en transformer hørende antal kerner, og at der koncentrisk med hjulet (26) er fastgjort en fikseringsplade (30), 15 som dækker et antal fordybninger og har en radius, som overstiger hjulradien til bunden af fordybningerne med et stykke, der er lig med den ydre diameter af en ferritkerne.

3. Apparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t 20 ved, at hjulet (26) er samlet af separate skiver (31, 32).

Fremdragne publikationer:

Britisk patent nr. 1265073

Tysk fremlæggelsesskrift nr. 1024270.

**FIG. 1****FIG. 2**

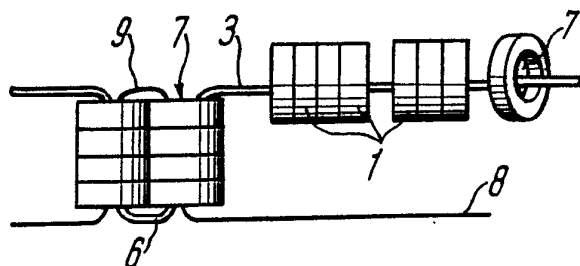


FIG. 3

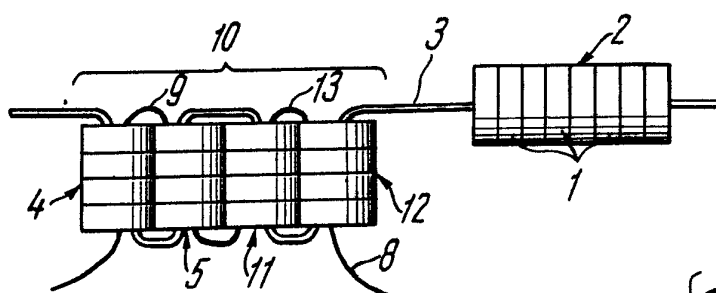


FIG. 4

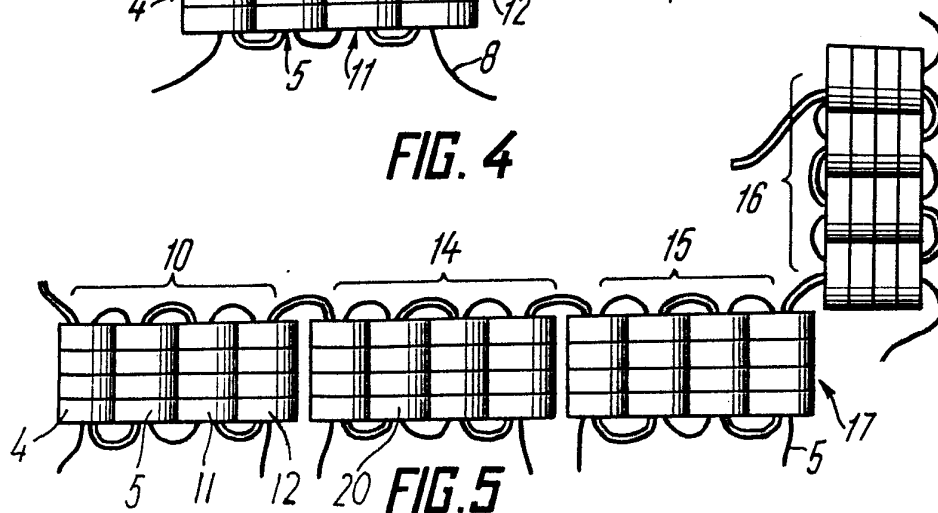
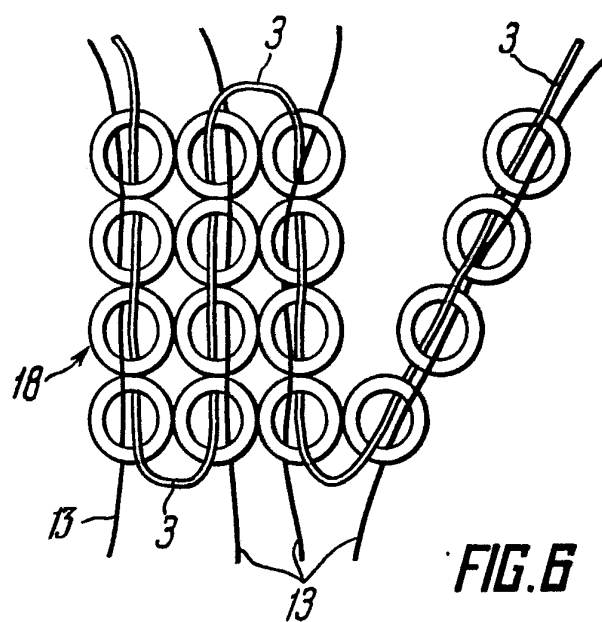
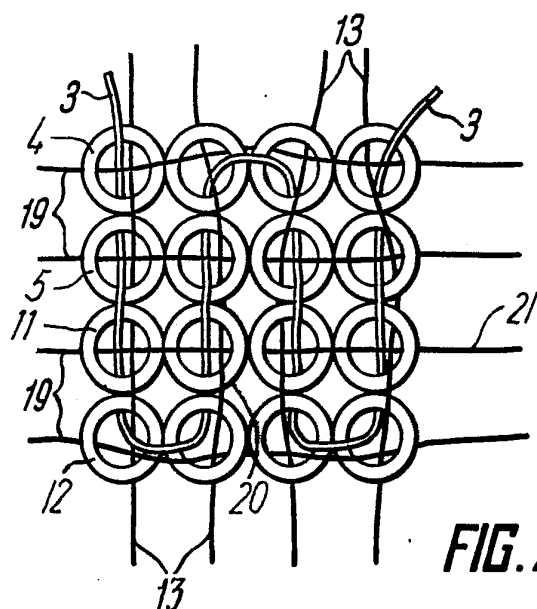


FIG. 5

**FIG. 6****FIG. 7**

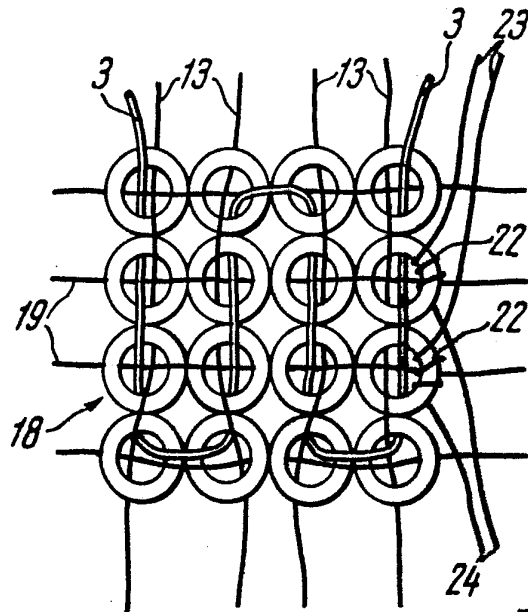


FIG. 8

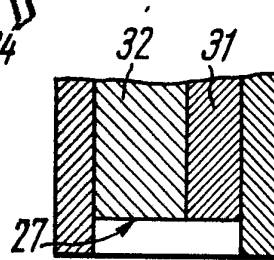


FIG. 10

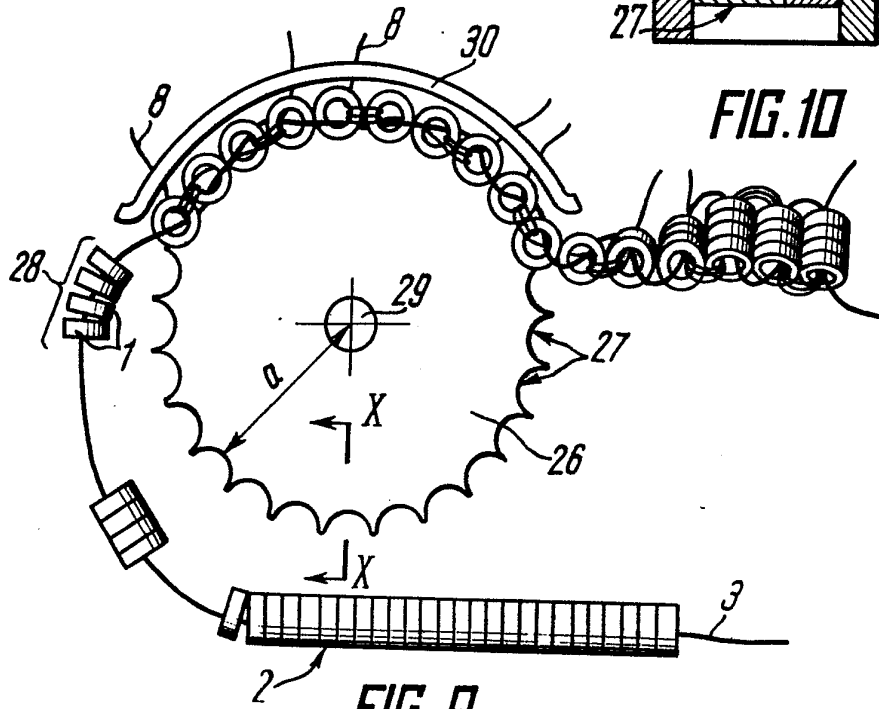


FIG. 9