

**NORGE**

**[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 128718**



**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

(51) Int. Cl. D 05 b 65/00

(52) Kl. 52a-38/02

(21) Patentsøknad nr. 1848/70

(22) Inngitt 14.5.1970

(23) Løpedag 14.5.1970

(41) Søknaden alment tilgjengelig fra 18.11.1970

(44) Søknaden utlagt og  
utlegningsskrift utgitt 2.1.1974

(30) Prioritet begjært fra: 17.5.1969 Forbundsrepublik-  
ken Tyskland, nr. P 19 25 301

- 
- (71)(73) FRANKL & KIRCHNER  
Fabrik für Elektromotoren und elektrische Apparate,  
Scheffelstrasse 73, 6890 Schwetzingen/Baden,  
Forbundsrepublikken Tyskland.
- (72) Hugo Böskén, Hölderlinstr. 6, 6830 Schwetzingen/Baden og  
Alfred Heidt, Zähringerstr. 59, 6830 Schwetzingen/  
Baden, Forbundsrepublikken Tyskland.
- (74) Siv.ing. Per Onsager.
- (54) Symaskin med trådkutter og med en kontaktfritt arbeidende  
synkronisator.

Den foreliggende oppfinnelse angår en symaskin med trådkutter og med en kontaktfritt arbeidende synkronisator som på den med symaskinakselen sammenkoblede synkronisatoraksel har to vinkelstillbare blenderskiver som har blendersektorer til påstyring av en ytre kobling og rager inn mellom stasjonært anordnede koblingselementer som inngår i den ytre kobling og danner synkronisatorens mottagningssystem, og hvor symaskinen stanses i en nedre nålstilling via en blendersektor på den første blenderskive, og en trådkutter betjenes via en blendersektor på den annen blenderskive.

Ved symaskiner med trådkutter må denne styres slik at den under kutteoperasjonen ikke støter sammen med symaskinens nål. Kutteren må derfor manøvreres når maskinens nål på sin vei fra nedre til øvre stilling befinner seg i høyde med stikkplaten. Bare i denne stilling har man sikkerhet for at trådkutterens kniv vil gripe begge de tråder

128718

som skal kuttet. Å overholde denne betingelse er forbundet med vanskeligheter særlig ved hurtigarbeidende symaskiner hvis stillstand-pauser bør gjøres så korte som mulig.

Nærmere bestemt angår oppfinnelsen utformning av betjeningsmekanismen for en symaskin med trådkutter av den innledningsvis angitte art, som uten vesentlige endringer kan tilpasses for å betjene forskjellige konstruksjoner av trådkuttere som finnes på markedet.

Dette er ifølge oppfinnelsen oppnådd ved at den ytre kobling er utført som en flertrinns reléanordning, hvis arbeidskontakter den elektromagnetisk styrbare trådkutters magnetpoler er forbundet med, at en blendersektor på den annen blenderskive etter betjening av en tastbryter til fornyet idriftsettelse av symaskinen frembringer et første signal til aktivering av en magnetpole som fører trådkutterens kniv inn under stikkplaten, at en ytterligere, faseforskjøvet blendersektor på den annen blenderskive frembringer et signal som utløser aktivering av en annen magnetpole, som trekker trådkutterens kniv tilbake under kutting av tråden og bevirker stans av nålen i en øvre stilling.

For å sikre at trådkutterens kniv blir ført frem under stikkplaten når nålen ennå befinner seg i en forholdsvis lav stilling, d.v.s. nettopp har passert stikkplaten, kan de to blendersektorer være vinkelforskjøvet fortrinnsvis ca.  $130^{\circ}$ .

For tilpasning av betjeningsmekanismen til forskjellige arbeidsbetingelser kan i det minste den ene av de virksomme blendersektorer etter behov være innrettet til å kunne blottlegges eller skjermes etter valg.

Synkronisatorimpulsene blir hensiktsmessig ikke tilført trådkutterdrivanordningen direkte, men over en relékobling ved hvis hjelp styreoperasjonene kan gjøres enda finere og tilpasses de krav som stilles i praksis.

Tegningsfigurene anskueliggjør et utførelseseksempel på oppfinnelsen hvor der anvendes slissblendere.

Fig. 1 viser lengdesnitt av et styrehode inneholdende en synkronisator med to blenderskiver.

Fig. 2 viser styrehode sett forfra med avtatt kappe.

Fig. 3 viser en blenderskive med to innbyrdes forskutte styreslisser, og

fig. 4 viser koblingen for en reléanordning som leder synkronisatorimpulsene videre til trådkutteren.

Fig. 5 er et tidsdiagram for reléanordningen.

Fig. 6 viser skjematisk symaskinen med trådkutteren sett forfra.

Fig. 7 er et grunnriss av trådkutteren i noe større målestokk.

Som vist på fig. 1 og 2 inneholder styrehodet en indre aksel 2 forsynt med en tilkoblingsmuffe 1 hvormed den kan kobles til enden av en symaskinaksel. Akselen 2 er ved et kulelager 3 lagret i en monteringsplate 4. Akselen 2 bærer bl.a. synkronisatorens roterende del, som bl.a. består av de to blenderskiver 5 og 6, mens synkronisatorens stasjonære deler 7, 8 og 9 er festet på platen 4 eller kan bæres av denne.

Enden av akselen 2 motsatt muffen 1 er forsynt med gjenge 10 hvor der er påskrudd muttere 11, 12 og 13 som bærer og fastklemmer blenderskivene 5 og 6. Blenderskivene rager inn mellom elementer 14, 15 og 16 - som vil bli beskrevet nærmere senere - av indikasjonsmottageren 17 hos en optisk eller elektrisk, resp. elektronisk indikator som ved passering av en blendersliss bringer indikasjonsmottageren til å sende ut et stillingssignal på ledningen 20.

Fig. 3 viser blenderskiven 6 med to slisser 18 og 19 med en vinkelavstand på ca.  $130^{\circ}$ . Den sliss 18 som ligger foran i rotasjonsretningen - angitt ved pilen 21 - bevirker ved gjennomgangen gjennom indikasjonsmottageren angivelsen av et første signal S1 til trådkutteren, hvorved denne bringes til å bevege seg inn under stikkplaten med en spesielt formet kniv. Når nålen når sin øvre stilling, bevirker blenderslissen 19 at der blir sendt et annet signal S2, hvorved kniven blir trukket tilbake og tråden kuttet.

Blenderslissene 18 og 19 ses også på fig. 2. Her er der med stiplede linjer også inntegnet en blendersliss 22 som ligger foran slissen 18 i skiven 6 i rotasjonsretningen og er utformet i skiven 5 som innstiller nålens nedre stilling.

Hva som i det foregående er sagt om den prinsipielle anordning av blenderslissene, gjelder på tilsvarende måte også for blendere med virksomme styresektorer av annen utførelse. For eksempel kan blenderne istedenfor de beskrevne slisser 18, 19 og 22 ha innsatser eller sektorer av materiale med avvikende skjermningsevne.

Blenderne blir hensiktsmessig anordnet vinkelstillbart i forhold til hverandre for å gjøre det mulig å avpasse styringen av trådkutteren etter spesielle krav så det beskrevne styrehode lar seg

128718

anvende for forskjellige trådkuttersystemer.

Koblingsskjemaet på fig. 4 forutsetter en trådkutter som f.eks. kan være som vist på fig. 6 og 7 og ha fire magneter, og som ikke som sådan danner gjenstand for den foreliggende oppfinnelse. Trådkutterens magnetpoler er betegnet med  $MI_1$ ,  $MI_2$ ,  $MII$  og  $MIII$  og skal bringes til virkning i den kronologiske rekkefølge som er avmerket på fig. 5. Disse spoler styres ved hjelp av en flertrinns reléanordning som er vist på skjemaet. De enkelte reléer er betegnet med  $RS1$  til  $RS5$  og deres kontakter med  $rs1$  til  $rs5$ .  $P$  betegner den med symaskinakselen sammenkoblede synkronisator eller posisjonsgiver og  $Q$  en koblingsanordning som ikke vil bli beskrevet nærmere i detalj, og som tjener til å styre symaskinen ved hjelp av en elektromagnetisk kobling som forbinder maskinen med en stadig løpende drivmotor, og en elektromagnetisk bremse hvis magnetpoler er betegnet med  $MK$  og  $MB$ . Koblingsanordningen på fig. 4 inneholder dessuten motstander  $R1$ ,  $R2$  og  $R3$ , en kondensator  $C$ , en dermed seriekoblet diode  $D$  samt en håndbetjent bryter i form av en tast  $T$ .

Tidsdiagrammet på fig. 5 viser i hvilken rekkefølge de fem reléer  $RS1$  til  $RS5$  og de fire magnetpoler  $MI_1$  til  $MIII$  skal styres. I nederste linje antyder diagrammet den med posisjonsgiverhastigheten fremaskridende bevegelse av symaskinakselen  $W$  og den kronologiske beliggenhet av de signaler  $S1$  og  $S2$  som forårsakes ved passering av blenderslissene 18 og 19.

Før trådkutteroperasjonen begynner, befinner symaskinen seg i nedre nålstilling. Operasjonen innledes ved manøvrering av tasten  $T$ . Denne innkobler reléet  $RS3$ . Ved sin kontakt  $rs3_1$  slutter reléet en selvholdekrets. Med kontakten  $rs3_2$  innkobles reléene  $RS1$  og  $RS2$ . Etter en kort tiltrekningsforsinkelse omkobler reléet  $RS1$ . Disse forsinkelsestider er fremhevet ved skravering i diagrammet.

Ved omkobling av reléet  $RS1$  blir magnetbremsens magnetspole  $MB$  innkoblet ved kontakten  $rs1_1$ . Dessuten sluttet kontaktene  $rs1_2$  og  $rs1_3$ . Det samtidig innkoblede relé  $RS2$  tiltrekker senere enn relé  $RS1$  likeledes sitt anker etter utløpet av sin forsinkelsestid. Kontakt  $rs2_1$  åpner magnetbremsen. Kontakten  $rs2_2$  innkobler den annen styreskive 6 hos posisjonsgiveren  $P$ . Da maskinen på dette tidspunkt inntar nedre nålstilling, er skiveslissen 19 for øvre nålstilling utenfor posisjonsgiverfeltet og derfor uvirksom, så posisjonsgiveren i stilling 2 av kontakten  $rs2_2$  ikke slipper noe strøm igjennom. Derved opptrer der ikke noe spenningsfall på motstanden  $R1$ . Ved den her forutsatte

kobling fører det til at koblingsspolen MK trekker til og setter symaskinen i bevegelse. Dessuten slutter relé RS2 kontakten  $rs2_3$ . Når den første sliss 18 i den annen skive 6 passerer posisjonsgiveren P, skjer der til tross for det signal som derved opptrer på motstanden R1, ikke noen bremsing, da relékontaktene  $rs2_1$  og  $rs5_1$  i bremsespolekretsen er åpnet.

Kondensatoren C er ladet opp over motstandene R2 og R3. Da posisjonsgiveren ved stilling 2 slipper strøm igjennom, blir C utladet over kontakten  $rs2_2$ , posisjonsgiveren P, kontakten  $rs2_3$  og motstanden R3.

Dioden D forhindrer på dette tidspunkt en utladning over reléet RS5. Etter utgang av slissen 18 foregår der en oppladning av kondensatoren C over R2, D og RS5. Den paralleltliggende motstand R3 er dimensjonert slik at den ikke forstyrrer denne prosess.

Nå kobler reléet RS5 seg inn og slutter en selvholdekrets ved kontakten  $rs5_2$ . Kontakten  $rs5_1$ , som likeledes sluttas, setter posisjonsgiveren i stand til å påvirke bremsen. Kontakten  $rs5_3$ , som også sluttas, forbinder reléet RS4 med posisjonsgiveren så det kan styres av denne. Med kontakten  $rs5_4$  påvirkes magneten  $MI_1$  for trådkutteren. Når den annen sliss 19 passerer, innledes bremsingen ved at der opptrer et signal på motstanden R1. Dessuten reagerer RS4 og slutter en selvholdekrets ved kontakten  $rs4_1$ . Kontakten  $rs4_2$  utkobler reléet RS3. Kontakten  $rs4_3$  innkobler magnetpolene  $MI_2$  og  $MII$ . Ved hjelp av kontakt  $rs3_2$  blir RS1, RS2 og  $MI_1$  nå utkoblet. Etter utløp av forsinkelsestiden for reléet RS1 kobler nå kontakt  $rs1_3$  magnetpolen  $MII$  ut og magnetpolen  $MIII$  inn. Dessuten utkobles relé RS5 ved hjelp av kontakten  $rs1_2$ . Dette relé bevirker utkobling av bremsen og dermed at symaskinakselen frigjøres for å kunne forstilles for hånd. Etter utløp av frakoblingsforsinkelsen for relé RS2 utkobles relé RS4 ved kontakt  $rs2_3$ . Dermed blir også magnetpolen  $MIII$ , som blir matet over kontakt  $rs4_3$ , strømløs.

Den beskrevne anordning gjør det mulig å styre trådkutteren fra posisjonsgiveren på bare to signaler S1 og S2, hvorav signalet S2 svarer til den samme øvre nålstilling som symaskinen stanses i. Posisjonsgiveren blir derfor dessuten bare å innrette for å gi mellomsignalet S1. Til dette er det nok med en ekstra blendersektor, ved slissblendere altså bare en ekstra sliss i den samme blender som allerede inneholder den sliss som er tilordnet øvre nålstilling.

128718

Manøvreringen av trådkuttermagnetene i den forlangte riktige rekkefølge bevirkes av flertrinns-relékoblingen. Der behøves ingen mekaniske forriglinger med nålens eller griperens drivsystem. Det er mulig på hver symaskin senere å påmontere forskjellige trådkuttersystemer og styre dem med maskinens posisjonsgiver, som bare behøves å forandres lite.

I det følgende vil der bli sammenfattet en del vesentlige trekk ved det eksempel som er beskrevet ovenfor, trekk som også lar seg anvende på trådkuttere med annet antall manøvreringsmagneter og annen rekkefølge av deres reaksjon.

Den håndbetjente bryter eller tast T styrer et for-relé RS3 hvis arbeidskontakt  $rs3_2$  er tilsluttet spolene hos reléene RS1 og RS2, som reagerer etter tur og trinnvis dels direkte, dels indirekte via de ytterligere reléer RS4 og RS5, bevirker innkobling av trådkutterens magnetpoler  $MI_1$  til MIII. I serie med disse reléspoler ligger arbeidskontakter på de ytterligere for-reléer RS4 og RS5, som i sin tur står i forbindelse med posisjonsgiverens mottagersystem 17 og bringes til å reagere av posisjonsgiverens utgangssignaler S1 og S2.

Reléene RS1 og RS2 som styrer trådkutteren, har ekstra kontakter  $rs1_1$  og  $rs2_1$  til å styre bremsen som stanser symaskinen, resp. denne bremses magnetpole MB.

Minst ett av for-reléene, her RS5, er tilsluttet en kondensator C som ved avgivelse av det nevnte mellomsignal S1 ved hjelp av synkronisatoren utlades over for-reléets magnetpole og bringer reléet til å reagere.

Koblingen lar seg under bibehold av de fremhevede trekk tilpasse forskjellige trådkuttersystemer.

Også blenderanordningen kan varieres ved tilføyelse av ytterligere blendere. Idet der f.eks. parallelt med slissblenderen anordnes en i forhold til denne dreibare dekkblender med egen sliss, er det mulig etter valg helt eller delvis å blottlegge slissen i den første blender og endre dens virkning eller gjøre den uvirksom.

128718

P a t e n t k r a v :

1. Symaskin med trådkutter og med en kontaktfritt arbeidende synkronisator som på den med symaskinakselen sammenkoblede synkronisatoraksel har to vinkelstillbare blenderskiver som har blendersektorer til påstyring av en ytre kobling og rager inn mellom stasjonært anordnede koblingselementer som inngår i den ytre kobling og danner synkronisatorens mottagningssystem, og hvor symaskinen stanses i en nedre nålstilling via en blendersektor på den første blenderskive, og en trådkutter betjenes via en blendersektor på den annen blenderskive, k a r a k t e r i s e r t ved at den ytre kobling er utført som en flertrinns reléanordning (RS1-RS5), hvis arbeidskontakter ( $rs1_3$ ,  $rs3_2$ ,  $rs4_3$ ,  $rs5_4$ ) den elektromagnetisk styrbare trådkutters magnetpoler ( $MI_1$ ,  $MI_2$ , MII, MIII) er forbundet med, at en blendersektor (18) på den annen blenderskive (6) etter betjening av en tastbryter (T) til fornyet idriftsettelse av symaskinen frembringer et første signal (S1) til aktivering av en magnetpole ( $MI_1$ ) som fører trådkutterens kniv inn under stikkplaten, og at en ytterligere, faseforskjøvet blendersektor (19) på den annen blenderskive (6) frembringer et signal (S2) som utløser aktivering av en annen magnetpole ( $MI_2$ ), som trekker trådkutterens kniv tilbake under kutting av tråden og bevirker stans av nålen i en øvre stilling.

2. Symaskin som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at den ekstra blendersektor (18) er vinkelforskjøvet ca.  $130^\circ$  i forhold til den blendersektor (19) som styrer stans av symaskinen i øvre nålstilling.

3. Symaskin som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t ved at minst én av de virksomme blendersektorer kan blottlegges eller skjermes etter valg.

4. Symaskin som angitt i et av kravene 1-3, k a r a k t e r i s e r t ved at en håndbetjent bryter (T) anordnet for innledning av trådkutteoperasjonen, styrer et for-relé (RS3) hvis arbeidskontakt ( $rs3_2$ ) er tilsluttet spolene hos ytterligere reléer (RS1, RS2), som

128718

reagerer etter hverandre i tid og trinnvis bevirker innkobling av trådkutterens magnetpoler ( $MI_1$  - MIII).

5. Symaskin som angitt i et av kravene 1-4, k a r a k t e r i s e r t ved at der i serie med trådkutterens magnetpoler er anordnet arbeidskontakter ( $rs4_3$ ,  $rs5_4$ ) på ytterligere for-reléer (RS4, RS5) som i sin tur står i forbindelse med synkronisatorens utgangssignaler ( $S_1$ ,  $S_2$ ).

6. Symaskin som angitt i krav 5, k a r a k t e r i s e r t ved at reléer (RS1, RS2) som styrer trådkutteren, har ekstra arbeidskontakter ( $rs1_1$ ,  $rs2_1$ ) til å styre bremsen (MB) til stans av symaskinen.

7. Symaskin som angitt i et av kravene 1-6, k a r a k t e r i s e r t ved at minst ett av for-reléene (RS5) er tilsluttet en kondensator (C) som ved hjelp av synkronisatoren (17) ved avgivelse av ett av dens utgangssignaler ( $S_1$ ) utlades over magnetiseringsspolen hos for-reléet (RS5) og bringer dette til å reagere.

(56) Anførte publikasjoner:  
U.S. patent nr. 3187701

128718

FIG. 2

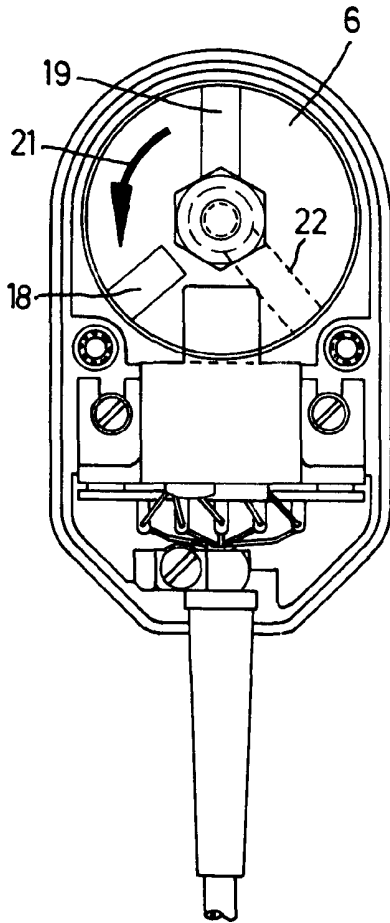


FIG. 1

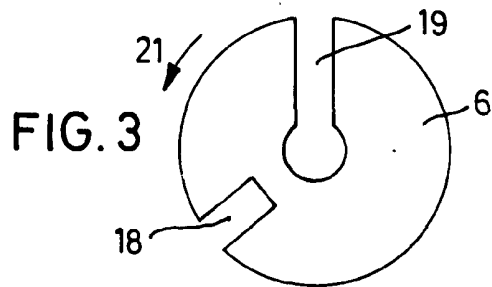
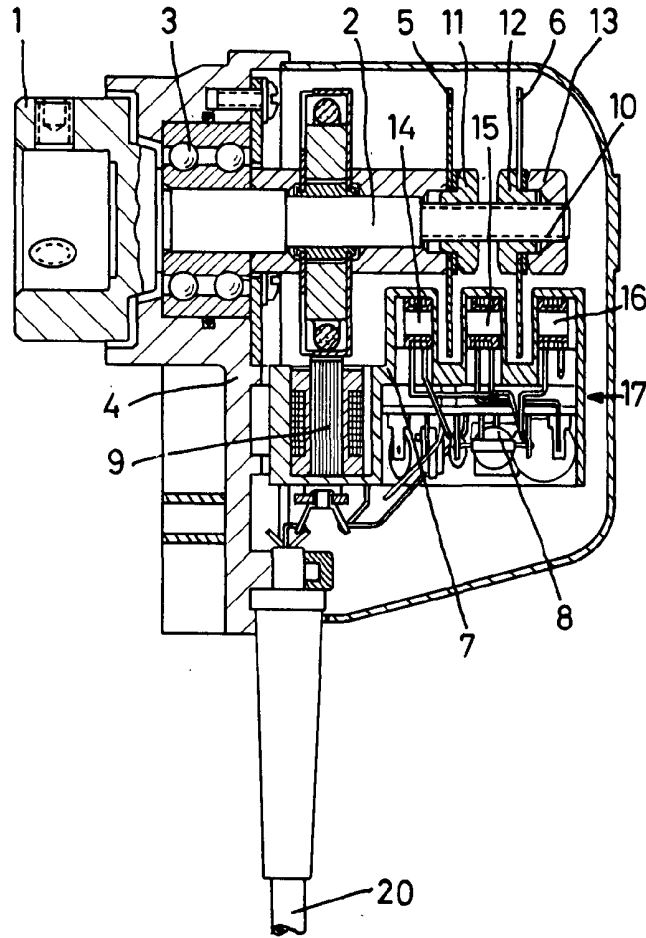
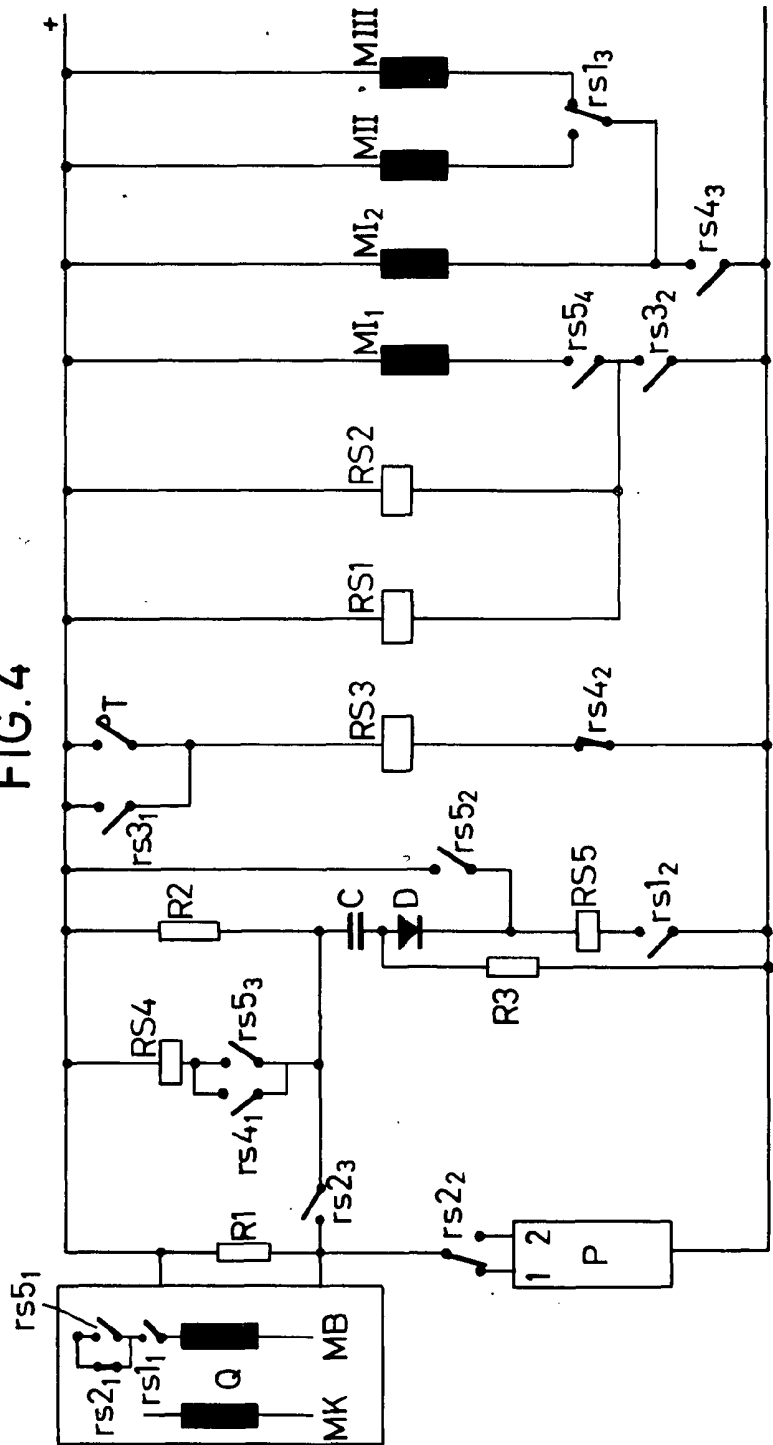


FIG. 4



128718

FIG. 5

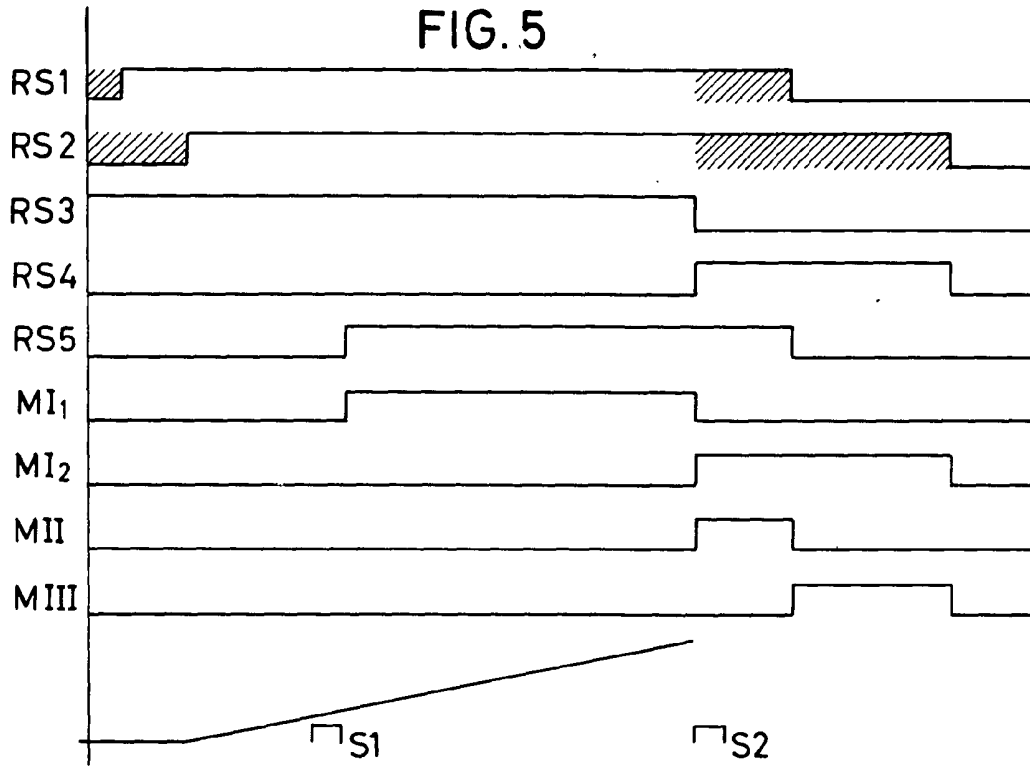


FIG. 6

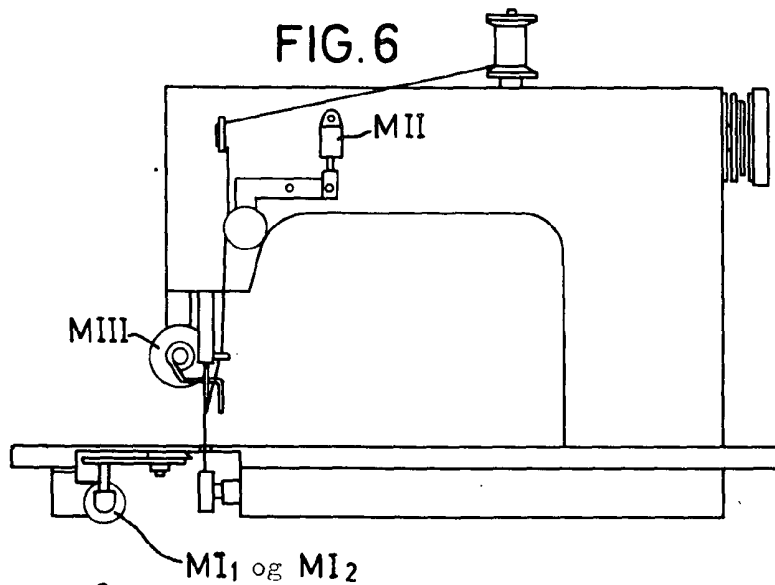


FIG. 7

