

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 160468 B

(21) Patentansøgning nr.: 3980/77

(51) Int.Cl.⁵ B 23 Q 3/18

(22) Indleveringsdag: 07 sep 1977

(41) Alm. tilgængelig: 08 mar 1978

(44) Fremlagt: 18 mar 1991

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 07 sep 1976 US 720803

(71) Ansøger: *STRIPPIT/DI-ACRO-HOUDAILLE INC.; 12975 Clarence Center Road; Akron; New York 14001, US

(72) Opfinder: Robert Paul De *George; US, Paul Royce *Brown; US, Victor Thomas *Carbone; US

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) **Frengangsmåde til fastlæggelse af en basislinie i en automatisk styring til en værktøjsmaskine og positioneringsindretning til gennemførelse af frengangsmåden**

(56) Fremdragne publikationer

DE off.g.skrift nr. 2210713, 2215569
DE freml.skrift nr. 1103718, 1912150, 2137899
DE pat. nr. 904130

DK 160468 B

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til fastlæggelse af en basislinie i en automatisk styring til en værktøjsmaskine og af den art, der er anført i krav 1's indledning, samt en
5 til en værktøjsmaskine beregnet positioneringsindretning til gennemførelse af fremgangsmåden og af den art, der er anført i krav 3's indledning.

Fra tysk offentliggørelsesskrift nr. 22 10 713 kendes en indret-
10 ning til positionering af et arbejdsstykke i forhold til en værktøjsholder. Denne indretning sikrer, at arbejdsstykket og fræsebordets beliggenhed i forhold til en akse fastlægges, før arbejdsstykket forskydes. Dette skrift anfører herfor to muligheder. Ifølge den ene mulighed bliver arbejdsstykket
15 ført hen mod en aftastningsstift, indtil arbejdsstykket befinder sig i en forud fastlagt afstand fra aftastningsstiften. Dette sker enten ved visuelt at fastlægge spaltebredden eller ved indlægning af et stykke papir med bestemt tykkelse (se side 4, 2. afsnit). Ifølge den i nævnte skrift forklarede
20 opfindelse bliver denne aftastningsstift (eventuelt værktøjet) anvendt som et fast stop, mod hvilket emnet støder og derved slutter en kontakt. Ved denne kontakt tilvejebringes et signal, som sætter drevet ud af kraft og dermed definerer en bestemt udgangsstilling. Ved denne løsning er der imidlertid mulighed
25 for, at eventuelt meget tunge arbejdsstykker beskadiger aftastningsstiften ved et for hårdt anslag. Dette gælder især, når aftastningsstiften dannes af selve værktøjet.

Fra tysk fremlæggelsesskrift nr. 11 03 718 kendes en indret-
30 ning til fastlæggelse af en maskindels vandring, f.eks. slæden til en bore-fræsemaskine, og ved hjælp af hvilken en vilkårlig stilling af slæden kan benyttes som nulpunkt for de videre målindstillinger. Denne nulindstilling sker ved hjælp af en på slæden fastgjort føler, som får anlæg mod et af et antal
35 faste stop. Føleren aktiverer ved kontakt med et af stoppene 2 via en vippearms omskifter, der dernæst sætter hele styreorganet i drift eller afbryder dette. Selve arbejdsstykket benyttes således ikke som en udløsende del, hvorfor indretningen

er relativt kostbar og kompliceret. Derudover anvendes et fast stop, hvilket muligvis ved et for hårdt anslag kan beskadiges.

5

10

Ifølge tysk offentliggørelsesskrift nr. 22 15 569 fastlægges en referencestilling mellem et værktøj og et arbejdsstykke, idet arbejdsstykket føres hen til et elektrodeværktøj og derved udløser et signal. Herved fremkommer de samme ulemper som nævnt under omtalen af tysk offentliggørelsesskrift nr. 22 10 713.

15

20

25

30

35

Fra tysk patentskrift nr. 904.130 og tysk fremlæggelsesskrift nr. 21 37 899 kendes indretninger til aftastning af et stålprofils flige med henblik på at indstille disse i en bestemt arbejdsstilling, uden at en opridsning er nødvendig. Ifølge tysk fremlæggelsesskrift nr. 21 37 899 bliver to aftastningsspidser adskilt fra hinanden ført hen til en dobbelt T-drager, idet den ene aftastningsspids først føres hen til den dobbelte T-dragers krop og denne aftastningsspids' tandstang blokeret. Herved måles automatisk afstanden mellem kroppens midte og udgangspunktet for ved siden anbragte boreenheder og indgives numerisk som udgangsværdi. Hele forløbet sker mekanisk. Fra tysk patentskrift nr. 904.130 kendes en regneindretning i form af en subtraktionstæller, i hvilken afstanden mellem bearbejdningsstederne under bearbejdningsforløbet bliver indlagt automatisk eller ved hjælp af et hulkort eller lignende. Yderligere kan ifølge dette skrift et med regneindretningen forbundet fremføringsapparat være således fjedrende lejret i forhold til et fast stop, at det ved hjælp af et arbejdsstykkebord, der får anlæg mod længdestoppet, bliver medtaget et bestemt stykke. Ved denne slutbevægelse af fremføringsapparatet bliver olietilførslen til den hydrauliske bordfremføringsindretning først drøvlet, således at der fremkommer et blødt anlæg af arbejdsemnebordet mod længdestoppet, hvorefter oliestrykket efter afspærring af olietilførslen til den hydrauliske fremføringsindretning frigives til skruestiksaktiveringen, og arbejdsstykket spændes mod et anslag. Ved et her anvendt

fast stop er indretningen til undgåelse af en beskadigelse af dele dyr og kompliceret.

5 Fra tysk offentliggørelsesskrift nr. 19 12 150 kendes et til værktøjsmaskiner beregnet stop, som kan bevæges i horisontal retning, når en kant af et arbejdsstykke får anlæg herimod.

10 Formålet med opfindelsen er at anvise en fremgangsmåde til fastlæggelse af en basislinie i en automatisk styring til en værktøjsmaskine samt en positioneringsindretning til gennemførelse af fremgangsmåden, og ved hvilken et hårdt, muligvis skadende anslag forhindres ved fastlæggelse af styringens udgangslinie, når arbejdsstykkerne gribes af griberne og bevæges
15 mod stoppet.

Til opnåelse af dette formål er fremgangsmåden ifølge opfindelsen ejendommelig ved de i krav 1 anførte kendetegnende træk, og positioneringsindretningen ifølge opfindelsen er ejendommelig
20 ved de i krav 3 anførte kendetegnende træk.

Når arbejdsstykket gribes af slædens griber og bevæges i retning mod et stoporgan, og dette skal ske hurtigt, opnås herved uden brug af en særlig indretning mulighed for, at
25 anslaget af arbejdsstykkets førende kant mod stoporganet foretages således, at der ikke sker nogen beskadigelse. Dette muliggøres ved, at selve stoporganet er udformet som et bevægeligt stoporgan, og at der på et bestemt sted af dets bevægelse med arbejdsstykket ved hjælp af denne bevægelse udløses et
30 signal, som signalerer til styringen, at arbejdsstykket nu har nået den fastsatte udgangsstilling for den numeriske slædestyring. Herved aktiverer stoporganet fortrinsvis en stationær elektrisk omskifter.

35 Ved hjælp af de i krav 2 anførte træk sikres det, at slædebevægelsen standses, når der i den første anslagsstilling ikke tilvejebringes nogen indgangssignaler til styringen. Stoporganet kan endvidere forskydes i lodret retning, således

at dette efter fastlæggelsen af basislinien kan bevæges ned under den arbejdssemnet bærende plade. I den nederste stilling aktiveres fortrinsvis en grænseafbryder, som frigiver slæden for en fuldstændig bevægelse i retning af værktøjet.

Ved hjælp af den i fig. 6 beskrevne sikkerhedsindretning sikres det, at det bevægelige stoporgan ikke kan beskadiges i dets slutstilling, idet en hæverampe da træder i funktion. Via denne hæverampe kan arbejdsstykket glide hen over og forbi stoporganet.

Stoporganet ifølge opfindelsen består af et fremstående organ, som kan sænkes, og som er anbragt på undersiden af en stationær del af arbejdsstykkebærebordet, idet stoporganet kan skydes ud til en stilling over bærebordets overflade. Stoporganet bæres af en glider, som muliggør, at det kan bevæges i X-retningen, og det er fjederbelastet hen imod en hvilestilling. Derfor vil anslag af den førende kant af det bevægede arbejdsstykke mod stoporganet forårsage bevægelse af stoporganet i glideren imod fjedervirkningen. Den bevægelige del af stopenheden er forsynet med en omskifteraktivator, der samvirker med en fast omskifter på stationære dele af stopenheden. Når det fremskudte stoporgan bliver kontaktet af den førende kant af det bevægede arbejdsstykke i hvilestillingen, vil det bevæge sig med arbejdsstykket i X-retningen, indtil den bevægede omskifteraktivator aktiverer den stationære omskifter. Ved dette punkt vil bevægelsen af slæden blive stoppet, og basislinien for bevægelsen i X-retningen vil blive fastlagt i det automatiske styreanlæg. Derefter vil yderligere bevægelse af slæden i X-retningen bruge den nylig fastsatte basislinie som reference. Ved at anbringe omskifteren ved en stilling, hvor aktivering vil finde sted i en nøjagtig afstand fra centerlinien for værktøjsmaskinen, vil den nøjagtige stilling af den ene kant af arbejdsstykket i forhold til maskinens centerlinie blive kendt ved tidspunktet for aktivering af omskifteren. Dette er tilfældet uafhængig af den samlede dimension af arbejdsstykket i X-retningen.

For at tilvejebringe en sikkerhed mod fejl i tilfælde af, at aktivering af omskifteren ved den første stilling undlader at standse bevægelsen af slæden, er en anden stationær omskifter anbragt på den stationære del af stopenheden og aktiveres af en anden omskifteraktivator. Denne omskifter er anbragt ved en anden stilling længere fremme end den første stilling i retning af arbejdsstykkets indadgående bevægelse. Aktivering af den anden omskifter, som indicerer en overløbstilstand forårsaget ved bevægelse af arbejdsstykkets førende kant forbi den første stilling, vil slutte et kredsløb til griberstyringen forårsagende en "alt stop"-tilstand, som fastholder griberslæden og meddeler operatøren ved hjælp af advarselslys eller lignende, at basislinien ikke er blevet fastlagt, og at systemet skal kontrolleres.

For at forhindre beskadigelse på arbejdsstykket, stoporganet eller griberslæden forårsager bevægelse af stoporganet forbi den første og den anden stilling, at en stationær rampe strækker sig opad ind i arbejdsstykkets bevægelsesbane. Videre bevægelse af arbejdsstykket vil forårsage, at stoporganet kommer bag ved rampens skrå overflade, og arbejdsstykket bevæger sig opad på den skrå overflade over stoporganet, hvorved den førende kant af arbejdsstykket kommer ud af kontakt med stoporganet ved et punkt, før det punkt, der repræsenterer den størst tilfadelige vandring for stoporganet.

Efter en korrekt fastsættelse af basislinien som beskrevet i det foregående trækkes stoporganet ved hjælp af et kraftorgan tilbage til en stilling under bærebordets overflade, ved hvilken stilling det vil aktivere en grænseomskifter og gøre slæden klar til fuld drift i X-akseretningen.

Opfindelsen forklares nærmere nedenfor under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser skematisk en revolverstansemaskine, der er forsynet med en styremekanisme og et bevægeligt stoporgan ifølge

opfindelsen, set fra oven,

fig. 2 stoporganet ifølge fig. 1, set fra oven i større målestok,

fig. 3 et snit efter linien III-III i fig. 2,

fig. 4 et snit efter linien IV-IV i fig. 2,

fig. 5 et snit efter linien V-V i fig. 2,

fig. 6 et snit efter linien VI-VI i fig. 2 og

fig. 7 et snit efter linien VII-VII i fig. 3.

Fig. 1 viser et værktøjsmaskinearrangement 10, der består af en revolverstansemaskine, som har en arbejdsstation 12, og et bord 13 for et arbejdsstykke. Bordet 13 har en central stationær del 14 med en indre del, der i hovedsagen omslutter arbejdsstationen, og en forreste del, som er anbragt foran værktøjsmaskinen. Sidedele 15 og 16 af bordet er bevægelige hen imod og bort fra værktøjsmaskinen i arbejdsstykkets bevægelsesretning, som er antydnet ved linien 18, der i det følgende vil blive betegnet som Y-akseretningen. En slæde 19 indbefatter motorreguleringsorganer 20 til styring af slædens og sidebordenes 15 og 16 bevægelse i Y-aksens retninger. Slæden 19 har arbejdsstykkegribere 21, som er bevægelige til siden for Y-akseretningen og stempelcenterlinien (i det følgende betegnet som X-akseretningen).

Griberne 21 er indrettet til at gribe arbejdsstykket 25 i nærheden af en kant deraf til bevægelse af arbejdsstykket over resten af bordet, som til dette formål er forsynet med antifriktionsrulleelementer 26.

Styring af slæden i X- og Y-retningerne samt styringen af det værktøjsbærende revolverhoved og af maskinstemplet sker ved hjælp af et automatisk styreorgan 30, såsom en computer eller en hulstrimmellæser eller et lignende organ.

Et træk af almindelig nødvendighed i alle kendte maskiner, der er forsynet med arbejdsstykkebevægelsesorganer af den art, der er beskrevet her, er nøjagtig anbringelse af arbejdsstykket i forhold til arbejdsstationen 12. Dette udføres ved at lokalisere griberne 21 i forhold til arbejdsstationen og derefter specielt lokalisere arbejdsstykket i forhold til griberne. Normalt er griberne 21 forsynet med stopanslag, imod hvilke en kant af arbejdsstykket ligger an, når griberne befinder sig i en kendt stilling. Dette tjener til at lokalisere arbejdsstykket i Y-retningen.

Hidtil er anbringelsen henholdsvis positioneringen af arbejdsstykket i X-retningen udført ved at bevæge en kant af arbejdsstykket til en forudbestemt stilling på bordet, hvor kanten ligger an imod et fast stop. Derefter blev arbejdsstykket med griberne 21 anbragt i en kendt stilling på X-aksen anbragt i griberne.

Som en modifikation af tidligere kendte anbringelsessystemer ville det være muligt at anbringe arbejdsstykket i griberne 21 imod anslaget og derved fastlægge Y-akseanbringelsen af arbejdsstykket og herefter bevæge arbejdsstykket og griberne i X-aksens retning, indtil arbejdsstykket kommer i kontakt med det faste stop. Når dette sker, vil bevægelsen af griberne og arbejdsstykket ophøre, og den derefter værende stilling af griberne indlæses i styreorganet 30 som et nul eller referencestilling på X-aksen. Da den forreste kant af arbejdsstykket derved vil være anbragt nøjagtig i en forudbestemt stilling, vil styreorganet have nøjagtig kendskab til arbejdsstykkets stilling. Medens et sådant system vil have den tydelige fordel at muliggøre, at griberne kan indgribe med arbejdsstykket ved et ønsket sted for ordentlig at kunne understøtte enhver given størrelse af arbejdsstykket, opstår en ulempe derved, at et bevægeligt arbejdsstykke, som ligger an imod et fast stop, kan beskadige arbejdsstykket, stoporganet eller griber-slæden eller enhver kombination deraf.

For at overvinde denne ulempe indbefatter nærværende opfindelse en bevægelig stopenhed 28. I den viste udførelsesform, se især fig. 2, findes en aflang åbning 31 i den forreste del af det stationære bord 14. Et fast glideorgan 32 har en større del deraf fastgjort til undersiden af bordet ved hjælp af bolte 33, idet den større del strækker sig forbi siderne af åbningen 31. En central del 34 strækker sig opad gennem åbningen 31 og har en topflade 29, som er i hovedsagen beliggende i samme plan som bordoverfladen. Bundfladen af det stationære glideorgan 32 har et spor 36 med C-formet tværsnit, og som danner indadragende flanger 37, som begrænser en central åbning. En bevægelig glider 40 har et i hovedsagen T-formet hoved, som er optaget i det C-formede spor og båret deri ved hjælp af flangerne 37.

Den bevægelige glider kan forskydes i længderetningen i den stationære del. Den bevægelige glider 40 er væsentlig kortere end den stationære del og har i en endeflade 66 en udboring 41, som optager den ene ende af en fjeder 42. Den anden ende 43 af fjederen er optaget i en udboring 45 i et stationært fjedermonteringsorgan 46, som er forbundet med undersiden af bordet 14 hinsides åbningen 31. Fjederen 42 tvinger den bevægelige glider 40 mod den ene ende af den stationære glider, hvor et anslag kan være anbragt til forhindring af yderligere bevægelse. For enkeltheds skyld vil stillingen af den bevægelige glider ved den ene ende af den stationære glider i det følgende blive betegnet som hvilestillingen.

Den bevægelige glider har en lodret udboring 50 derigennem, som optager et stoporgan 51, der er forbundet med kraftarmen 52 for et kraftorgan, såsom en hydraulisk eller pneumatisk cylinder 53, som hænger ned fra den bevægelige glider 40. Aktivering af kraftorganet 53 i den ene retning vil forårsage at stoporganet 51 strækker sig opad gennem en aflang slids 55, som er anbragt centralt i det stationære glideorgan, og som er åben mod det C-formede spor 36. Stoporganet 51 kan forskydes ud til et niveau, der er tilstrækkeligt over bordets

14 niveau til, at det kan indgribe med et arbejdsstykke 25, som bevæger sig over bordet 14, når arbejdsstykket er grebet af griberne 21. Aktivisering af kraftorganet 53 i den modsatte retning vil trække stoporganet 51 tilbage til et niveau under toppen af det stationære glideorgan.

En anden slids 60 parallel med slidsen 55 er ført igennem det stationære glideorgan 32 og strækker sig forbi enden af slidsen 55 længst fra hvilestillingen. Et beskyttelsesorgan 61 er optaget i slidsen 60, som det bedst ses i fig. 6. Beskyttelsesorganet 61 er drejeligt omkring en tap 62 og har en skråflade 63, som i den helt nedførte stilling, som er vist i fig. 6 med fuldt optrukken linie, ligger i hovedsagen i samme plan som topfladen af det stationære glideorgan 32. En anden flade 64, der danner en vinkel med fladen 63, ligger an mod en skråflade 65 på den bevægelige glider 60. Skråfladen 65 strækker sig fra endefladen 66 af den bevægelige glider, ind i hvilken udboringen 41 strækker sig, frem til en topflade 67. Fladen 65 understøtter beskyttelsesorganet 61 i den stilling, der er vist med fuldt optrukne linier i fig. 6, når den bevægelige glider er i hvilestillingen. Derefter vil bevægelse af den bevægelige glider fra hvilestillingen hen imod fjedermonteringsorganet 46 forårsage drejning af organet 61 omkring omdrejningstappen 62, således at fladen 63 drejes hen til en stilling, hvor den rager op over bordfladen. Når topfladen 67 af den bevægelige glider understøtter fladen 64, vil fladen 63 strække sig over niveauet for stoporganet, når dette rager mest op.

Dimensioneringen af beskyttelsesorganet 61 er således, at når stoporganet 51 og dermed den bevægelige glider 40 ved kontakt med et arbejdsstykke 25, der bevæges, bevæges bort fra hvilestillingen, som før stoporganet når enden af slidsen 55, vil beskyttelsesorganet være kommet til den stilling, der er vist med punkterede linier og betegnet med 70, og stoporganet vil, som det er vist ved 71, være anbragt bag ved overfladen 63. Derfor vil arbejdsstykket 25 glide op på over-

fladen 63 og over toppen af stoporganet 51 og forhindre enhver beskadigelse af stoporganet eller glidermekanismen i tilfælde af, at arbejdsstykket bevæger sig for langt.

5

For at tilvejebringe indstilling af X-aksebasislinien er en stationær omskifter 80 fastgjort til og båret af det stationære glideorgan 32 under bordet 14. Stillingen af omskifteren 80 er nøjagtig bestemt i forhold til centerlinien af arbejdsstationen 12 enten ved uafhængig nøjagtig anbringelse af omskifteren 80 eller ved nøjagtig anbringelse af det stationære glideorgan 32. En omskifteraktivator 81 er båret af den bevægelige glider 40. I den viste udførelsesform er omskifteren 80 en Hall effekt-omskifter med en slids 82, gennem hvilken en vinge 83 kan bevæge sig. Vingen danner omskifteraktivatoren 81.

15

Vingen 83 er indstilleligt båret på den bevægelige glider 40 og kan f.eks. være udformet som et fremspring på en konsol 85, som bærer en anden vinge 86 i afstand fra vingen 63. Konsollen 85 har en aflaget åbning 87, som kan optage en låseskrue 89 til låsning af konsollen 85 i stilling på siden af den bevægelige glider 40. Løsning af låseskruen 89 vil muliggøre bevægelse af konsollen i forhold til den bevægelige glider 40, og en indstillingsskrue 90 strækker sig ind i et gevindhul i endefladen 66 af den bevægede glider og virker på en til konsollen hørende, indad ragende flange 91, som overlapper endefladen 66. På denne måde er det punkt af gliderens 40 bevægelse, ved hvilken aktivering af omskifteren 80 finder sted, præcist regulerbart, således at det kan forudbestemmes, hvor anslagsfladen af stoporganet 51 vil befinde sig i forhold til revolverhovedets centerlinie 95 på det tidspunkt, hvor omskifteren 80 bliver aktiveret. Det vil således uafhængigt af griberens 21 stilling på det tidspunkt blive forudbestemt, hvor den forreste kant af arbejdsstykket 25 befinder sig. Ved at bruge et signal fra omskifteren 80 til at genindstille X-aksestillingen i forhold til nul eller en anden referencestilling, vil alle fremtidige bevægelser af arbejdsstykket i X-akseretningerne blive nøjagtigt styret af styreorganet 30 i forhold til den forreste kant af arbejds-

20

25

30

35

stykket.

5 Foruden at indstille X-aksestyringen vil aktivering af omskifteren 80 standse bevægelsen af slæden indtil det tidspunkt, hvor stoporganet 51 er blevet trukket tilbage som indikeretr ved aktivering af en grænseomskifter 100, der er forbundet med kraftorganet 53.

10 For at sikre, at styreorganet 30 er blevet korrekt indstillet, findes der en anden Hall effekt-omskifter 101 lignende omskifteren 80 og anbragt i kort afstand derfra, som det er vist i fig. 7. Den anden vinge 86 aktiverer omskifteren 101. Omskifteren 101 kan være indstilleligt monteret som vist ved 102, således at vandringen forbi aktiveringspunktet for omskifteren 15 80, som nødvendigvis er foran aktiveringen af omskifteren 101, kan forudindstilles. Aktivering af omskifteren 101 vil forårsage, at styreorganet 30 stopper al bevægelse af slæden og signaliserer en advarsel, at omskifteren 80 har undladt at indstille X-aksereferencen korrekt.

20 Som et særligt eksempel på indretningen beskrevet i det foregående kan man tænke sig en revolverstansemaskines bord med en glider og et bevægeligt stoporgan, hvori den bevægelige slæde 40 har en total mulig vandring på 57 mm. Punktet for 25 aktivering af omskifteren 40 vil være anbragt 89 mm fra maskinens centerlinie og konsollen 85 være således indstillet, at vingen 83 vil aktivere omskifteren 80, når stoporganets 51 anlægsflade for arbejdsstykket befinder sig nøjagtigt 89 mm fra centerlinien. Dette aktiveringspunkt kan betegnes som 30 en første stilling for stoporganet, beliggende i afstand fra hvilestillingen. Hvilestillingen vil være ca. 1,5 mm hen imod centerlinien fra den første stilling og derved tillade stoporganet at vandre 1,5 mm før aktivering af omskifteren. Den anden omskifter 101 og dens tilhørende vinge 86 vil være anbragt således, at bevægelsen af den bevægelige glider 40 ca. 35 0,126-0,25 mm forbi den første stilling vil aktivere omskifteren 101. Aktiveringspunktet for omskifteren 101 kan betegnes som en anden stilling. Ved at anbringe den anden stilling meget tæt på den første stilling vil det sikres, at en meget

lille overskridelse af vandringen vil resultere i, at styreorganet 30 giver en fejladvarsel. Dette opretholder den ønskede store nøjagtighed af indstillingen af referencestillingen, fordi en mangel ved den korrekte indstillings referencestilling og dermed standsning af slædens bevægelse vil blive identificeret inden for en yderligere vandring på mellem 0,126-0,25 mm.

- 10 Den beskrevne indretning muliggør en automatisk metode til indstilling af arbejdsstykker på værktøjsmaskiner. I henhold til nærværende opfindelse udøves fremgangsmåden ved først at anbringe griberne tilstrækkelig til den ene side i X-retningen for den bevægelige stopenhed, til at arbejdsstykket kan anbringes i griberne ved et ønsket punkt af arbejdsstykket og samtidigt opretholde et mellemrum i forhold til stoporganet 51. Derefter aktiveres en indstillingssekvens, som styres af styreorganet 30. Først aktiverer styreorganet kraftcylin-
15 deren 53 til at føre stoporganet 51 frem til dets fuldt udskudte stilling over overfladen af bordet 14 i dets hvilestilling. Dette vil blive bekræftet af omskifteren 100. Derefter vil slæden 19 programstyret blive bevæget i X-aksen hen imod stoporganet 51. Når den førende kant af arbejdsstykket 25 ligger an imod stoporganet 51, vil den forårsage bevægelse af stoporganet og den bevægelige glider 40. Bevægelse af den bevægelige glider 40 vil forårsage, at vingen 83 vil blive ført ind i slidsen 82 på omskifteren 80 og aktivere denne.
- 20
- 25
- 30 Aktivering af omskifteren 80 vil slutte et kredsløb, som forårsager, at styreorganet 30 standser yderligere bevægelse af slæden i X-akseretningen og indstiller X-akseregisteret på nul eller et andet referencepunkt. Hvis slæden ikke standser sin bevægelse ved den første stilling, vil vingen 86 aktivere omskifteren 101 ved den anden stilling og derved indikere
35 en for lang vandring af arbejdsstykket og fejl i at frembringe den korrekte indstilling. Aktivering af omskifteren 101 vil forårsage, at styreorganet 30 stopper al bevægelse af slæden

og udsender et advarselssignal til operatøren til at genan-
bringe arbejdsstykket og starte indstillingssekvensen igen.
Hvis både omskifteren 80 og 101 svigter i at forårsage, at
5 styreorganet 30 stopper bevægelsen af slæden 19, vil yderligere
bevægelse af glideren 40 forårsage, at beskyttelsesorganet
61 strækker sig opad, således at arbejdsstykket 25 vil glide
op på fladen 63 og ud af kontakt med stoporganet 51.

10 Efter at Y-aksebasislinien ($X = 0$) er blevet korrekt indstil-
let gennem en korrekt aktivering af omskifteren 80 uden for
lang vandring af slæden, vil styreorganet 30 forårsage tilbage-
trækning af stoporganet 51 til en stilling under bordets 14
overflade, hvilken stilling vil blive affølt af omskifteren
15 100, således at styreorganet 30 bliver klar til den videre
aktivering af værktøjsmaskinen og slædeenheden.

P a t e n t k r a v .

20 1. Fremgangsmåde til fastlæggelse af en basislinie i en auto-
matisk styring til en værktøjsmaskine, der har en automatisk
styring til styring af arbejdsstykket og bevægelse af en arbejds-
stykkegribeslæde, og ved hvilken arbejdsstykket føres ind
25 i gribeslæden, som derefter sammen med arbejdsstykket bevæges
langs en akse i retning mod et arbejdsstykkeanlæg med et på
maskinen anbragt stoporgan, hvorefter arbejdsstykkets anslag
mod stoporganet registreres, og der tilvejebringes et ind-
gangssignal for styringen som resultat af registreringen,
30 k e n d e t e g n e t ved, at stoporganet efter arbejdsstykkets
anslag sammen med dette bevæges fra en hvilestilling til en
første anslagsstilling, og at stoporganets beliggenhed i denne
første anslagsstilling registreres, og sammen hermed tilveje-
bringes indgangssignalet til styringen på grund af den regi-
35 strerede beliggenhed af denne første anslagsstilling, på grund-
lag af hvilket slædebevægelsen standses.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at en manglende afslutning af slædebevægelsen med kanten af arbejdsstykket nær den første stilling registreres i en anden stoporganstilling, som ligger i lille afstand fra den første stilling i den ene af slædens bevægelsesretninger, idet der i denne anden stoporganstilling tilvejebringes et indgangssignal til styringen med henblik på at standse slædebevægelsen og give betjeningspersonen et indikeringssignal om, at arbejdsstykket er blevet bevæget for langt.
3. Positioneringsindretning til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 1 eller 2 med en værktøjsmaskine med en arbejdsstykket understøttende flade og et arbejdsstykkestop, der afgiver et signal, k e n d e t e g n e t ved, at stoporganet (51) ved anlæg af arbejdsstykkets (25) kant kan bevæges i horisontal retning.
4. Positioneringsindretning ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved at stoporganet (51) i lodret retning kan bevæges op over den arbejdsstykket understøttende flade (13).
5. Positioneringsindretning ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at der forefindes et organ, ved hjælp af hvilket stoporganet (51) forbelastes i en første vandret retning, idet forbelastningsorganet (42) holder stoporganet (51) i en udgangshvilestilling.
6. Positioneringsindretning ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at der forefindes et første registreringsorgan (80) til registrering af stoporganets beliggenhed i en første stilling i afstand fra hvilestillingen i retningen modsat forbelastningen.
7. Positioneringsindretningen ifølge et eller flere af kravene 4-6, k e n d e t e g n e t ved en bevægelig gribeslæde til bevægelse af arbejdsstykket (25) i forhold til det stationære

område af emnebæremladen (13) inden for et bevægelsesområde i X- og Y-retningen i forhold til en arbejdsstation hørende til værktøjsmaskinen, et automatisk styreorgan (30) for slæden, et basisreferencepunkt for det automatiske styreorgan (30) i bevægelsesområdet i X- eller Y-retningen, idet dette basisreferencepunkt fastlægges ved hjælp af et første registreringsorgan (80) efter registreringen af stoporganet (51) i den første stilling.

8. Positioneringsindretning ifølge et eller flere af kravene 5-7, k e n d e t e g n e t ved, at der forefindes et andet registreringsorgan (101) til registrering af stoporganet (51) i en anden stilling, som ligger i afstand fra den første stilling i modsat retning af forspændingen, og at der forefindes et organ, der er modtageligt for aktiveringen af det andet registreringsorgan ved anbringelse af stoporganet (51) i den anden stilling for at tilvejebringe et advarselssignal for advisering om, at slæden har bevæget sig for langt.

9. Positioneringsindretning ifølge et eller flere af kravene 4-8, k e n d e t e g n e t ved, at der forefindes et sikkerheds- eller beskyttelsesorgan (61), som er bevægeligt mellem en ikke-aktiveret stilling, hvor en rampeflade (63) er beliggende under arbejdsstykkebæremladen (13), og en aktiveret stilling, i hvilken rampefladen (63) fra i nærheden af arbejdsstykkebæremladen strækker sig til en stilling over arbejdsstykkebæremladen og over en topflade af stoporganet (51), når stoporganet er fuldstændigt fremført over overfladen (13) i lodret retning, idet bevægelsen af sikkerhedsorganet (61) mellem den aktiverede og ikke-aktiverede stilling er afhængig af stoporganets (51) bevægelse i vandret retning.

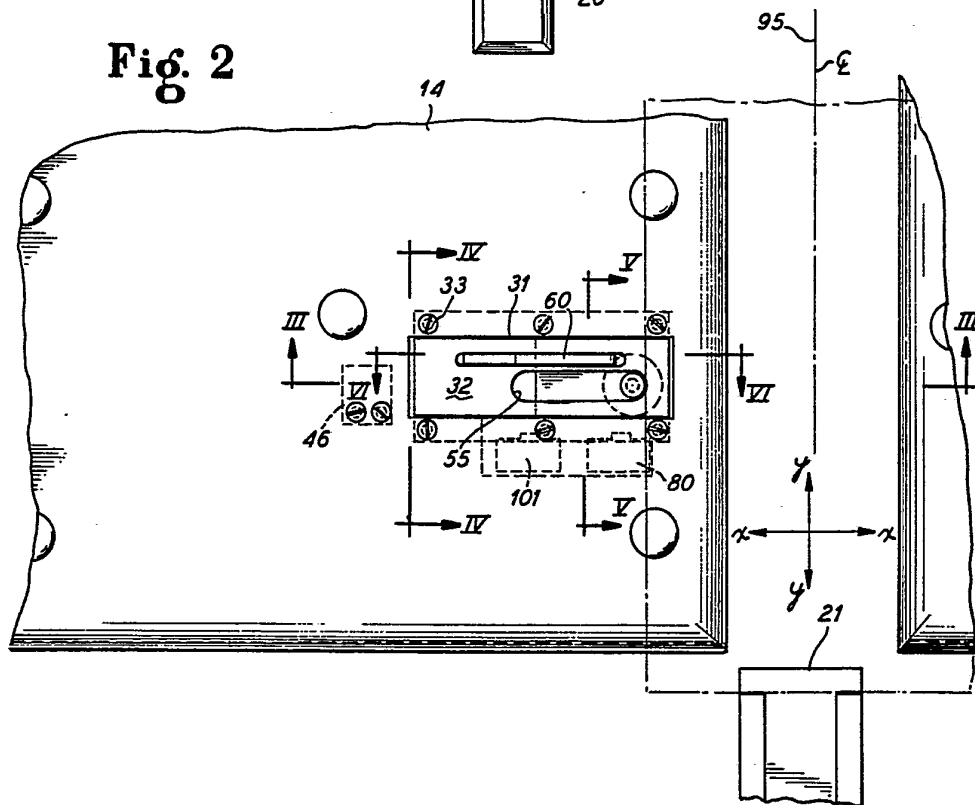
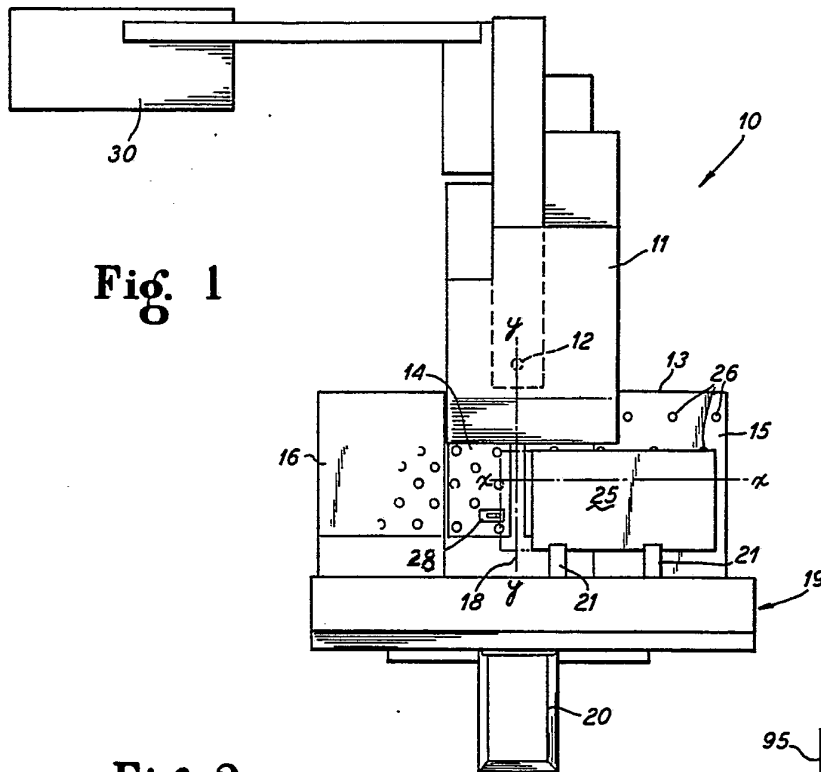


Fig. 3

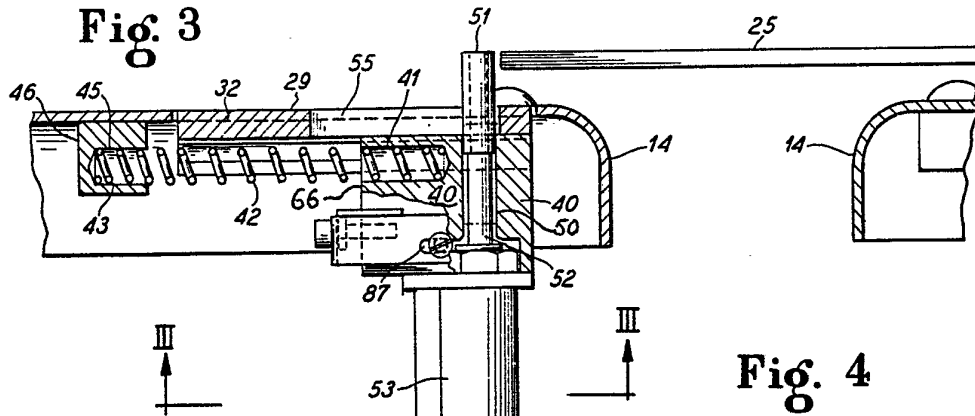


Fig. 4

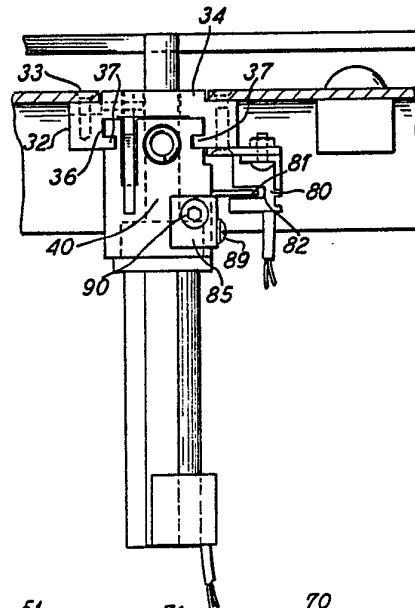


Fig. 5

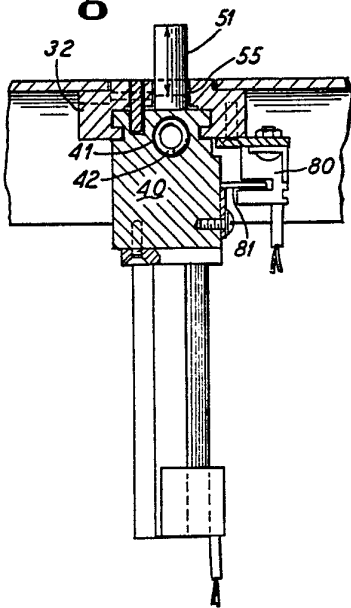


Fig. 6

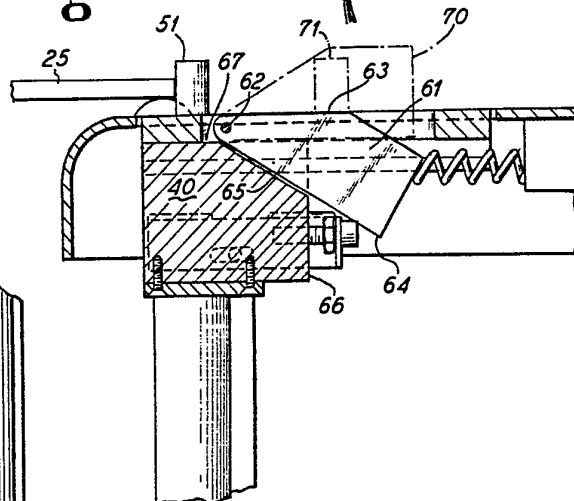


Fig. 7

