

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 116527

Int. Cl. A 01 g 3/02 Kl. 45f-3/02

Patentsøknad nr. 159.823 Inngitt 24.IX 1965

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.VII 1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 8.IV 1969

Prioritet begjært fra: -

Joseph Carnesecca, Jr. og Carl Carnesecca,
Rural Route, Springville, Utah, USA.

Oppfinnere: Søkerne.

Fullmektig: Siv. ing. Erik Bugge, Uranienborg terrasse 19, Oslo 3.

Hydraulisk betjent hagekniv eller saks.

Foreliggende oppfinnelse angår hydraulisk drevne hageredskaper, nærmere bestemt hagekniv eller -saks.

En hydraulisk hagekniv har allerede vært foreslått, hvor et stempel som beveger seg i en sylinder, driver et knivblad og som har en normalt ubelastet væskekets og en anordning for avbrytelse av kretsen for å bevirke at væsketrykk påføres stemplet for å utføre skjæringen.

Under denne type hagearbeide kan det være nødvendig å foreta mange kutt eller avskjæringer og den vesentlige del av disse er ganske små grener. Det er økonomisk å foreta disse kutt så hurtig som mulig. Fra tid til annen må kutt gjøres gjennom tykkere grener og hagekniven må være istand til å skjære gjennom disse grener. Stemplet må ha et stort tverrsnitt for å frembringe den nødvendige

kraft og fölgelig foretas kuttene ved skjæring av små grener langsommere og med større kraft enn det er nødvendig.

En hagekniv eller -saks i samsvar med foreliggende oppfinnelse utmerker seg ved at stempelanordningen har to drivende overflater som er åpne mot adskilte kammere i sylindere og der foreligger en manuell velgerventil for selektiv tilkobling av det ene eller av begge kammere til innløpskanalen. Når en tynn gren skal skjæres, innstilles velgerventilen slik at den bare forbinder ett av kamrene med innløpskanalen, slik at når betjeningsventilen stenges, beveges stemplet hurtig for å foreta kuttet når den påkrevde væskemengde bare er den som skal fylle ett av kamrene. Når en større gren skal skjæres over, innstilles den manuelle velgerventil slik at den kobler begge kammere til innløpskanalen og når betjeningsventilen stenges, vil der bli foretatt et kraftigere, men langsommere kutt.

Betjeningsventilen kan omfatte et stempel som beveger seg i et kammer forbundet med innløpskanalen over en overtrykksventil, idet strömning gjennom overtrykksventilen for å øke trykket i kammeret søker å bevege stemplet i en retning som åpner betjeningsventilen. Straks kuttet er fullført, vil trykk bygges opp og åpne overtrykksventilen som vil bevirke at trykk utøves på betjeningsventilen i en åpningsretning, slik at ventilen vil bli beveget i denne retning. Der kan foreligge en innsnevret kanal mellom innløpskanalen og kammeret, slik at bevegelsen av betjeningsventilen mot den åpne stilling ikke er for kraftig og operatøren får bare en indikasjon om at han må slippe utløseren. Denne anordning gir også en sikkerhetsinnretning som frigir belastningen på apparatet hvis operatøren støter på en særlig seig gren, slik at hagekniven ikke blir skadet.

Et ytterligere trekk som akselererer betjeningen av hagekniven, er skaffet tilveie ved inkludering av en grenkanal som fører fra innløpskanalen til sylinderkamrene, idet grenkanalen avgrener fra innløpskanalen på en slik måte at det frembringes et redusert trykk i grenkanalen og i sylinderkamrene når der er en væskeströmning mellom innløpskanalen og avløpskanalen for å øke stemplets tilbaketrekningshastighet.

Et illustrerende utførelseseksempel av oppfinnelsen skal beskrives i det følgende under henvisning til tegningene, hvor fig. 1 er et sideoppriss av en typisk kraftdrevet hagekniv eller -saks konstruert i samsvar med foreliggende oppfinnelse, fig. 2 er et

planriss av den samme gjenstand som vist på fig. 1, fig. 3 er et delvis lengdesnitt gjennom et plan antydnet med linjen 3 - 3 på fig. 2, fig. 4 er et delvis lengdesnitt hovedsakelig i et plan antydnet med linjen 4 - 4 på fig. 2, fig. 5 er et delsnitt i større målestokk av sylindere og ventilhusdelen i innretningen og som danner dennes kraftbetjente mekanisme, fig. 6 er et delsnitt i større målestokk i likhet med fig. 5, men viser den kraftbetjente mekanisme i en belastet tilstand, fig. 7 er et snitt hovedsakelig i et plan antydnet med linjen 7 - 7 på fig. 5, fig. 8 er et snitt hovedsakelig i et plan antydnet med linjen 8 - 8 på fig. 5, fig. 9 er et snitt hovedsakelig i et plan antydnet ved linjen 9 - 9 på fig. 5 og fig. 10 er et snitt hovedsakelig i et plan antydnet med linjen 10 - 10 på fig. 5, fig. 11 er et delvis sideoppriss og delvis snitt i større målestokk av den kraftbetjente mekanismedel i hagekniven ifølge oppfinnelsen, fig. 12 er et snitt etter linjen 12 - 12 på fig. 4, fig. 13 er et perspektivisk riss av styreventilutstyret for kraftbetjeningsmekanismen sett fra den ene ende, fig. 14 er et perspektivisk riss av styreventilutstyret sett fra den annen ende og fig. 15 er et væskekretdiagram som viser sirkulasjonssystemet for væsken i innretningen ifølge oppfinnelsen og den måte på hvilken innretningen er virksom i forbindelse med væskesirkulasjonssystemet.

Fig. 1 og 2 viser den kraftbetjente hagekniv 10 med en væskedrevet mekanisme 12 som har en sylinderdell 14 og en styreventildell 16. Fra den forreste del av mekanismen 12 stikker der frem en knivbetjening 18 som bærer et ubevegelig trimmeblad 20 og et svingbart festet knivblad 22. Fra den bakre del av kraftbetjeningsmekanismen 12 strekker seg en væsketrykk-inntaksslange 24 og en returslange 26 som er tilkoblet et pumpesystem hvor væske normalt sirkulerer fritt mellom inntaksslangen 24 og returslangen 26 gjennom et styreventilutstyr i delen 16 av mekanismen 12.

Fig. 3 og 4 viser at den kraftbetjente mekanisme 12 omfatter en avtrekker eller utløser 28 som er svingbart festet på en stift 30 nær den bakre ende av delen 16, idet utløseren 28 befinner seg under ventilhuset 32 og stikker ut fremover for lett manuell betjening.

Ventilhuset 32 er med gjenger festet i en sylinder 34 som innvendig har en rørformet foring 36, hvori et stempel 38 kan gli. Stemplet 38 har en del 40 med stor diameter ved sin bakre ende med stempelfjærer 42 som tetter dette overfor foringens 36 innvendige overflate. Stemplet 38 har også en del 44 med mindre diameter for-

bundet med en stempelstang 46 som glidbart strekker seg gjennom en endevegg 48 i sylindern 34. Sylindern 34 er festet til en hul aksel 54 ved hjelp av gjenger 50 og en mutter 52 som har inngrep med en utvidet kravedel 56 utformet ved den bakre ende av akselen. Stempelstangen 46 kan gli i akselen 54 og fører med seg en drivstang 58 til hvilken den er skrudd fast ved 60. Når stemplet 38 forskyves aksialt i en retning fremover mot virkningen av en returfjær 62 som befinner seg inne i sylinderkammeret 64, vil drivstangen 58 forskyve et innstillbart ledd 66 som er svingbart forbundet ved stiften 68 til den forreste ende av drivstangen 58. Leddet 66 er ved gjenger forbundet ved 70 og 72 med en stang 74 som ved 76 er svingbart forbundet med knivbladet 22. Knivbladet 22 kan derfor svinge i forhold til det ubevegelige blad 20 som er festet ved hjelp av et boltutstyr 78 til den forreste ende av den forlengede aksel 54. Boltutstyret 78 holder også en hylse 80 omkring enden av akselen 54 og akselenden av det ubevegelige blad 20 for å muliggjøre dreining av bladutstyret i forhold til mekanismen 12, slik at kutt kan foretas i en vilkårlig vinkel. Hylsen 80 har en sliss 82 som ligger rett overfor en sliss 84 i akselen 54, gjennom hvilken leddet 66 strekker seg.

Fig. 5 og 7 viser at inntaksslangen 24 ved hjelp av en fitting 84 er forbundet med en innløpskanal 88 inne i ventilhuset 32 for styreventilutstyret 16. Den forreste ende av innløpskanalen 88 er lukket ved hjelp av et skruuelement 90, i nærheten av hvilket en forbindende innløpskanal 92 skjærer innløpskanalen 88 og derved skaffer væskeforbindelse med en innløpsåpning 94 i en sylindrisk hylse 96 for en stengeventil 98. Ventilen 98 har et frem- og tilbakegående ventilelement 100 med forspenning fra en fjær 102 mot en nedre stilling som vist på fig. 5 som holder utløseren 28 i en utad rettet stilling ved hjelp av et lagerelement 104. Ventilelementet 100 har en ringformet fordypning som inneholder en tetningsring 106 for tetning av elementet i en ubevegelig sylindrisk hylse 96 som avgrenser innløpsåpningen 94. Således frembringer ventilelementet 100 under fjærens 102 forspenning normalt åpen væskeforbindelse mellom innløpsåpningen 94 og en avløpsåpning 108 som er forbundet med en avløpskanal 110 utformet i ventilhuset 32 for tilbakeføring av væske til returslangen 26 som er forbundet med returkanalen 110 ved hjelp av en fitting 112.

Når utløseren eller avtrekkeren 28 trykkes inn, vil ventilelementet 100 bli forskjøvet oppover mot fjærens 102 forspenning,

slik at den fri væskeforbindelse mellom innløps- og avløpsåpningene 94 og 108 blir blokkert som vist på fig. 6.

Innløpskanalen 88 er likeledes ved hjelp av en tilførselskanal 114 i ventilhuset 32 forbundet med en forlenget kanal 116 utformet inne i et rør 118 som er skrudd fast i ventilhuset 32 og strekker seg fremover fra samme som tydelig kan sees på fig. 13 og 14. Ved den forreste ende av røret 118 er en del 120 med utvidet diameter forseglet inne i det hule stempel 38 ved hjelp av en ring 122. Delen 120 med utvidet diameter ubevegelig festet til ventilhuset 32 avgrenser på sin ene side et indre trykkammer 124 i forbindelse med tilførselskanalen 114 og på sin annen side et annet trykkammer 126 mellom stemplet 38 og endeveggen 128 av ventilhuset 32. Stempelutstyret 38 har således en kraftoverføringsflate 130 som danner den forreste ende av trykkammeret 124 og en ringformet kraftoverføringsflate 132 i det annet trykkammer 126 som best fremgår av fig. 6. Vanligvis, når tilførselskanalen 114 settes under trykk, vil væske strøme inn i kammeret 124 og bevege stemplet 38 hvis væsketrykket er tilstrekkelig til å overvinne fjærens 62 virkning.

Hvis ønsket kan trykkvæske også tilføres trykkammeret 126 ved hjelp av en selektivt styrt kraftstyreventil 134 med en hylse 136 i en boring i ventilhuset 32, hvilket best fremgår av fig. 8 og 11. Kraftstyreventilen omfatter et dreibart ventilelement 138 i ventilhylsen 136 og som har en aksial kanal 140 som til stadighet står i forbindelse med trykkanalen 114. Det dreibare ventilelement 138 har et avløp 142 som kommuniserer med den aksiale kanal 140 i samme, slik at når det dreibare ventilelement befinner seg i en på forhånd bestemt vinkelstilling, kommuniserer avløpsåpningen med en avløpskanal 144 utformet i ventilhylsen 136. Ventilhylsen 136 holdes i en ubevegelig stilling inne i ventilhuset 32 ved hjelp av en settskrue 146, slik at avløpskanalen kommuniserer med tilførselskanalen 48 og trykkammeret 126. Det dreibare ventilelement 138 har et riflet parti 150 og en indikator 152 liggende åpen ved bunnen av ventilhuset 32 for vinkelinnstilling, hvorved frembringes væskeforbindelse mellom trykkanalen 114 og trykkammeret 126 eller for fullstendig stengning av væskeforbindelsen. På denne måte kan enten kraftoverføringsflaten 130 på stemplet 38 bli utsatt for trykkvæske eller begge kraftoverføringsflatene 130 og 132 kan utsettes for væske under trykk når denne tilføres. Pådrag av trykkvæske til trykkammeret er selvfølgelig styrt ved hjelp av utløseren 28. Ved tilførsel av trykkvæske til stemplet 38 vil den hastighet

hvormed stemplet forskyves og den kraft som er istand til å overføres av stemplet avhenge av instillingen av kraftstyreventilen 134.

En overtrykksventil 154 begrenser belastningen av stemplet 34 i avhengighet av pumpemekanismens kapasitet for den væsekrets, med hvilken innretningen er forbundet. Overtrykksventilen 154 er åpen mot trykkanalen 114 gjennom en innsnevring 156 som kommuniserer med en innvendig gjenget boring i ventilhuset, hvori er skrudd inn en plugg 158. En fjær 162 strekker seg mellom pluggen 158 og overtrykksventilelementet 154 og utløsningstrykket kan reguleres ved å skru på pluggen 158 utover. Det vil således være klart at når stemplet 38 belastes med en på forhånd fastlagt verdi, vil det trykk som utvikles inne i trykkanalen 114, stige til en på forhånd fastlagt verdi som er tilstrekkelig til å åpne overtrykksventilen 154. Når denne overtrykksventil 154 åpner, fortsetter en begrenset vækestrømning gjennom den innsnevrede kanal 156 og setter kammeret 160 under trykk, hvilket befinner seg over ventilelementet 100 i væsekretsens stengeventil 98. En boring 161 skaffer vækeforbindelse mellom overtrykksventilen 154 og kammeret 160 og stenges ved hjelp av en plugg 164. Som følge av overskytende trykk i kanalen 114 som åpner overtrykksventilen 154 fremkommer en nedadrettet kraft på ventilen 98 som åpner denne ventil og skaffer øyeblikkelig uhindret vækeforbindelse mellom innløps- og avløpsledningene 24 og 26 gjennom kanalene 88, 92 og 110. Stemplet avlastes øyeblikkelig og vækestrømmer i innløps- og avløpsledningene fra kanalen 92 til kanalen 110, slik at der ved hjelp av en venturivirkning frembringes en sugevirkning inne i trykkanalen 114 som således understøtter fjæren 162 ved bevegelse av stemplet 38 tilbake til dettes utgangsstilling så meget mer som sugevirkningen i kanalen 114 kommuniserer med stemplets kammer 124. Knivbladet frigjøres således hurtig.

Ventilhuset 32 har også en sikkerhetslufteventil 164 (fig. 10) som står i forbindelse med boringen 161 ved hjelp av en innvendig gjenget boring 166 gjennom en innsnevring 168. Kanalen kan derved reguleres for å styre den kraft hvormed ventilelementet 98 føres tilbake til den åpne stilling som følge av overbelastning av stemplet som åpner overtrykksventilen 154 og setter kanalen 161 under trykk gjennom innsnevringen.

Fig. 15 viser funksjonen. En pumpe 170 tilfører væke til inntaksslangen 24 som på sin side er forbundet gjennom kanalene 92 og 110 og den åpne ventil 98 med returslangen 26 for å fullføre et lukket kretsløp for vækesirkulasjon som ikke vil belaste pumpen 170.

Det trykk som utvikles, vil selvfølgelig være forholdsvis lite sammenlignet med det nødvendige trykk for å utvikle en kraft innenfor trykkammeret 124 for å overvinne fjærens 62 virkning. For å betjene saksen eller kniven, forskyves utløseren 28 oppover, slik at ventilelementet 98 forskyves mot sin fjær og derved stenger væskeforbindelsen mellom innløps- og avløpsslangene 24 og 26. Pumpens arbeidstrykk øker derfor hurtig inne i trykkanalen 114 som er i væskeforbindelse med det indre kammer 124, og forskyver stemplet 38 mot virkningen av fjæren 62. Hvis kraftstyreventilen 134 skulle være stengt, vil stemplet 38 bli forskjøvet tempelig hurtig fordi volumet av det ekspanderende trykkammer 124 er forholdsvis lite. Da imidlertid de kraftoverførende flater 130 er forholdsvis små, vil det frembringes liten kraft, Skjæreinnretningen kan derved gjøres virksom for hurtig virkning i forbindelse med skjæring av små tverrsnitt eller grener. Skulle det imidlertid være ønskelig å anvende skjæreinnretningen til kutting eller skjæring av tykkere grener, kan kraftstyreventilen 134 åpnes, slik at ved å sette trykkanalen 114 under trykk, vil begge kamrene 124 og 126 bli satt under trykk. Dette vil igjen bevirke langsommere bevegelse av stemplet på grunn av det større volum som medvirker, men vil også gi en større kraft fordi den samlede kraftoverføringsflate på stemplet vil være økt. Hvis belastningen er tilstrekkelig til å øke trykket inne i trykkanalen 114, nok til å åpne overtrykkventilen 154, vil en begrenset væskestrøm gjennom innsnevringen 156 til kanalen 161 sette kammeret 160 under trykk og åpne ventilen 98. På tilsvarende måte vil overbelastning av stemplet hurtig avlaste pumpen 170 for kapasiteten overskrides. Den hurtige væskestrøm som oppstår når pumpen 170 avlastes, utvikler en sugevirkning i kanalen 114 for å understøtte retur fjæren 62 ved hurtig tilbakeføring av stempelinnretningen 38 til dennes opprinnelige stilling og frigjøring av knivbladet i skjæreinnretningen.

P a t e n t k r a v

1. Hydraulisk betjent hagekniv med et par blad, hvorav minst det ene er forbundet med en stempelanordning bevegelig i en sylinder med en innløpskanal for tilkobling til en hydraulisk pumpe og en avløpskanal for tømning av hydraulisk væske og en manuelt styrt betjeningsventil i avløpskanalen, k a r a k t e r i s e r t v e d

116527

8

at stempelordningen har to drivende overflater (130, 132) som er åpne mot adskilte kammere (124, 126) i sylindren og der foreligger en manuell velgerventil (134) for selektiv tilkobling av det ene eller av begge kammere til innløpskanalen.

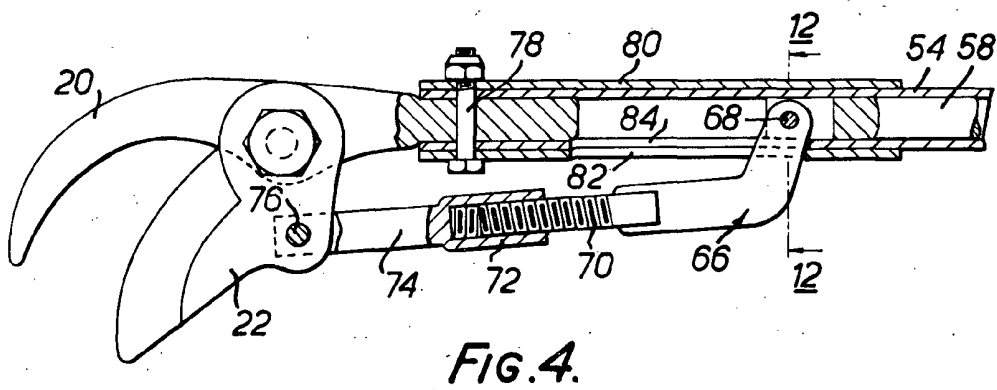
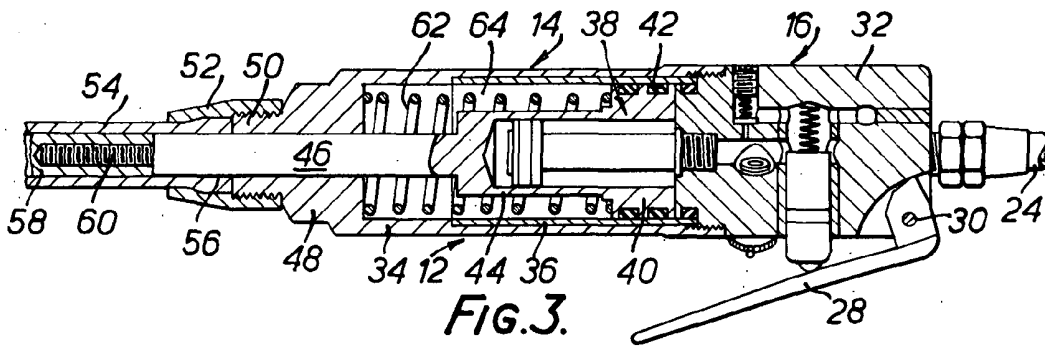
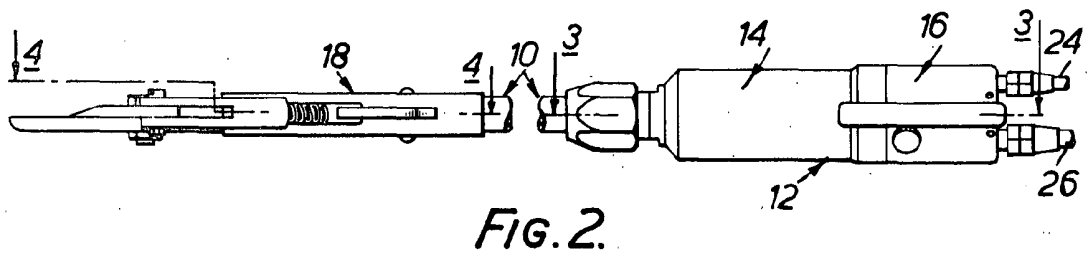
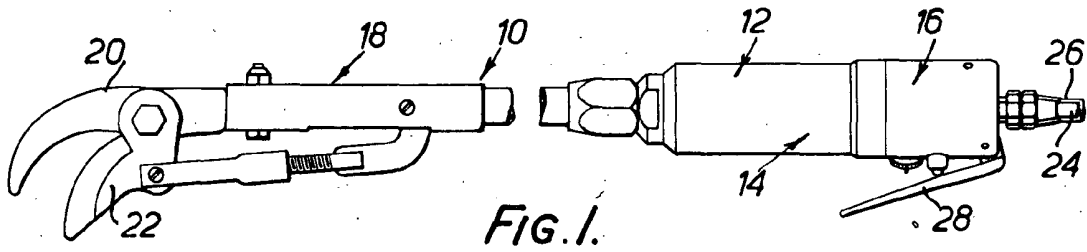
2. Hagekniv ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at betjeningsventilen omfatter et stempel (100) som beveger seg i et kammer (160) forbundet med innløpskanalen (92) over en overtrykkventil (154), idet strømming gjennom overtrykkventilen for å øke trykket i kammeret (160) søker å bevege stemplet i en retning som åpner betjeningsventilen.

3. Hagekniv ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved en innsnevret kanal (156) mellom innløpskanalen (92) og kammeret (160).

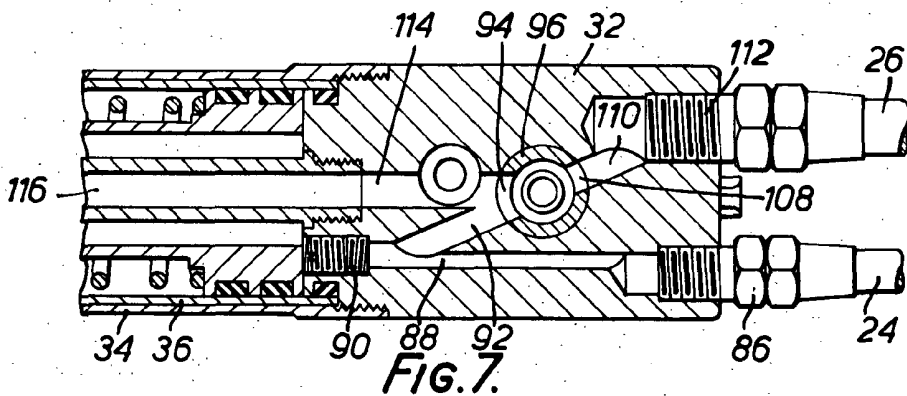
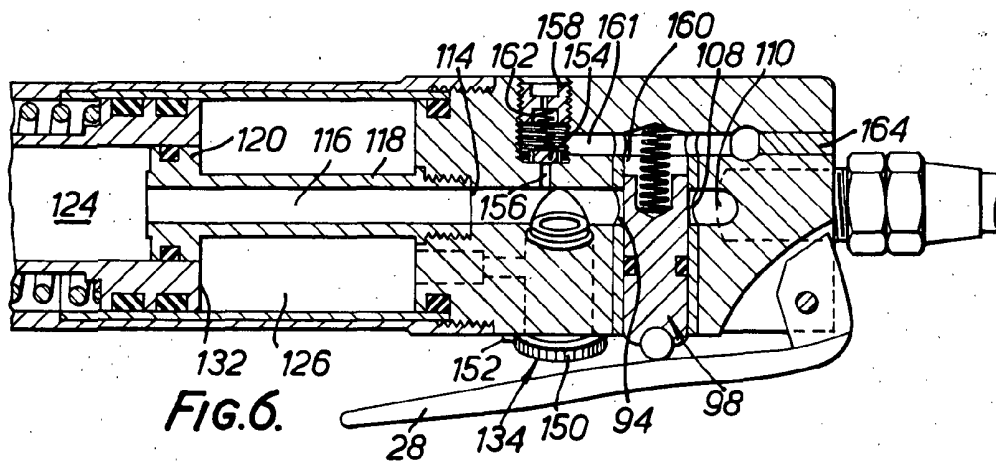
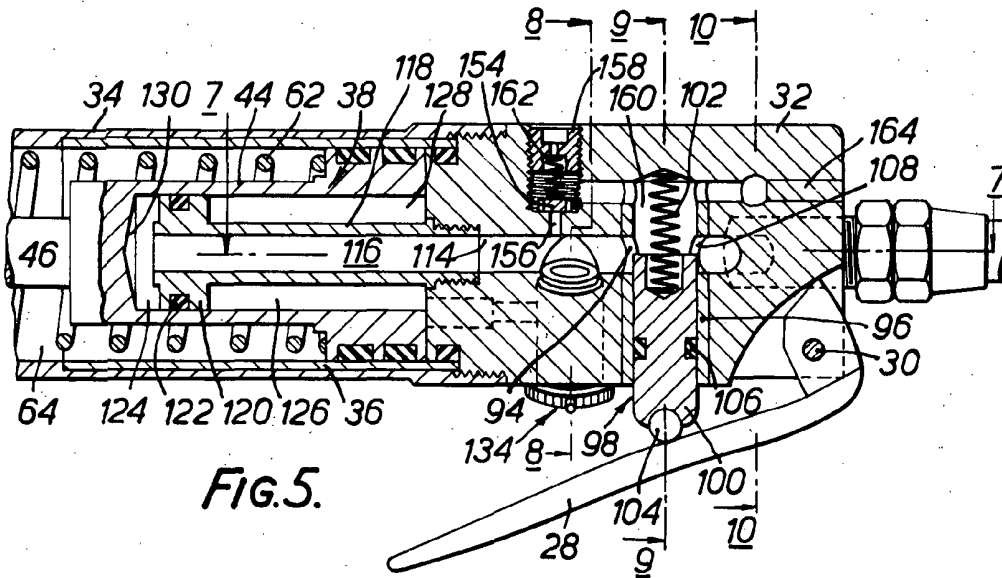
4. Hagekniv ifølge et av kravene 1 - 3, k a r a k t e r i s e r t ved en grenkanal (114) som fører fra innløpskanalen (92) til sylinderekamrene (124, 126), idet grenkanalen (114) avgrener fra innløpskanalen på en slik måte at det frembringes et redusert trykk i grenkanalen og i sylinderekamrene når der er en væskestrømming mellom innløpskanalen og avløpskanalen for å øke stemplets tilbaketrekningshastighet.

Anførte publikasjoner: -

116527



116527



116527

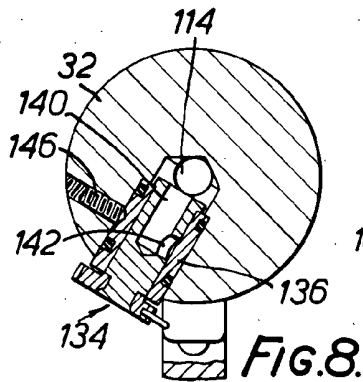


FIG. 8.

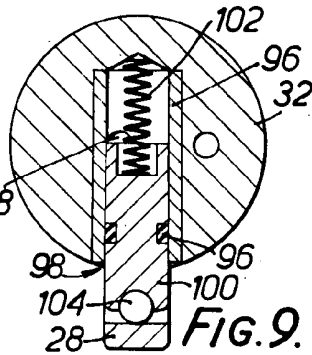


FIG. 9.

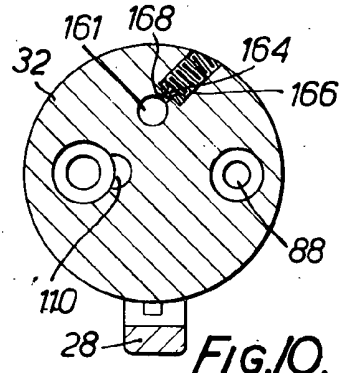


FIG. 10.

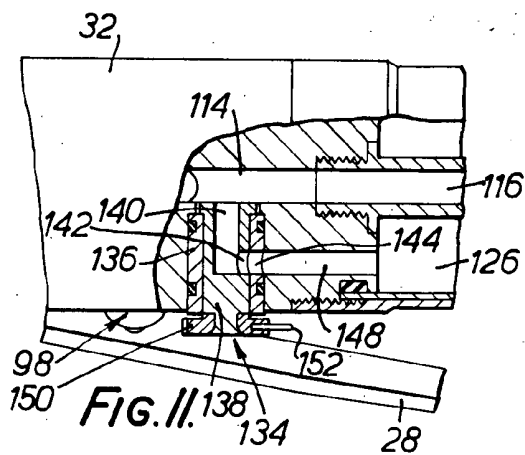


FIG. 11.

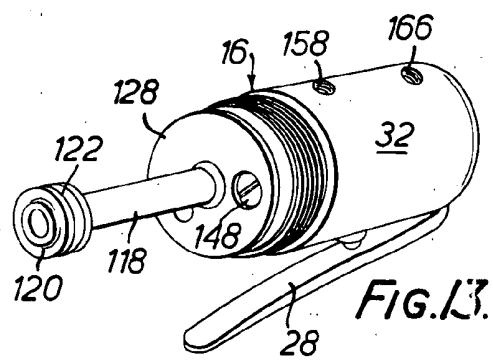


FIG. 13.

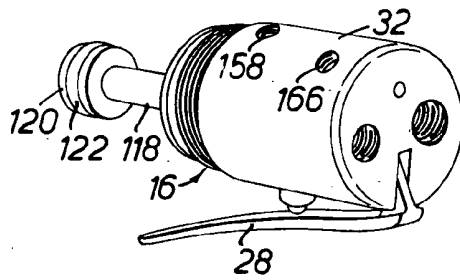


FIG. 14.

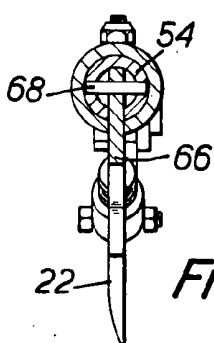


FIG. 12.

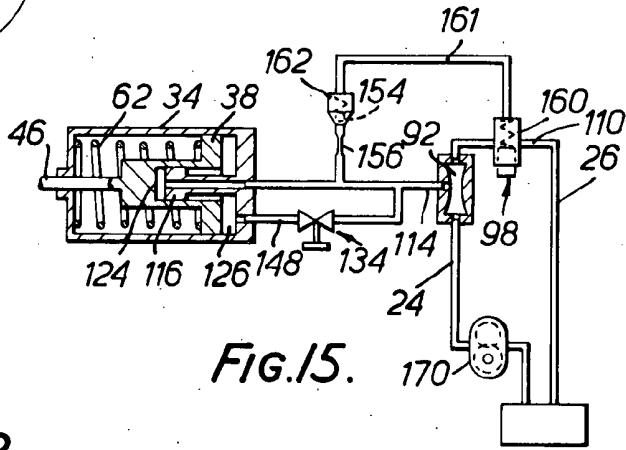


FIG. 15.