

NORGE



STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

Utlegningskrift nr. 117680

Int. Cl. A 63 c 9/08 Kl. 77b-9/08

Patentsøknad nr. 163.561 Inngitt 20.VI 1966

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.VII 1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 8.IX 1969

Prioritet begjært fra: 21.VI 1965 Tyskland,
nr. M 65.665

Hannes Marker,
Hauptstrasse 51-53, Garmisch-Partenkirchen, Tyskland.

Oppfinner: Søkeren.

Fullmektig: Siv. ing. Kjell Gulbrandsen.

Frontjern for sikkerhetsskibindinger.

Oppfinnelsen har til hensikt å tilveiebringe et sikkerhetsfrontjern for skibindinger, hvilket fjærende kan oppta på tvers av skiens lengderetning opptredende krefter over en lengre dempevei, slik at små sidestöt, slik de f.eks. ofte opptrer ved skilöping, ikke fører til en utilsiktet utlösing. På den andre siden skal de ved et torsjonsfall på benet innvirkende sterkere krefter kunne overvinne dempemotstanden, hvorefter foten frigjøres. Frontjernet ifölge oppfinnelsen skal være slik utformet at man kan gi avkall på en reguleringsmulighet for fjærkraften, at man også i normalstilling oppnår en fastholding av foten og slik at det ikke oppstår noen ugunstige innbyrdes påvirkninger mellom virkningen til frontjernet dempefjær og strammerinnretningens fjær, hvilken sistnevnte

117680

trykker foten mot frontjernet i skiens lengderetning.

Dette oppnås ifølge oppfinnelsen ved at det er tilveiebragt et sikkerhetsfrontjern som utmerker seg ved kombinasjonen av følgende trekk:

- 1: Frontjernets såleholder kan over en lang strekning frem til oppnåelsen av en frigjøringsstilling bare beveges på tvers av skiens lengderetning og først etter oppnåelsen av frigjøringsstillingen føres forover.
2. En tilbakeføringsfjær virker i enhver stilling av såleholderen for tilbakeføring av denne til normalstillingen.
3. Tilbakeføringsfjæren består av en trykkgassbeholder hvis volum kan reguleres ved hjelp av et ved forskyvning av såleholderen benyttet stempel, hvorhos volumendringen mellom stempelets to grensestillinger er liten sammenlignet med trykkgassbeholderens totalvolum.

Anvendelsen av den ifølge oppfinnelsen foreslåtte tilbakeføringsfjærinnetning muliggjør en tilstrekkelig sterk fjærmotstand allerede ved den begynnende utføring av såleholderen fra normalstillingen, mens fjærmotstanden ikke stiger vesentlig over dempeveien, fordi gasstrykket som motvirker relativbevegelsen mellom de to deler i tilbakeføringsfjærinnetningen ikke endrer seg vesentlig under forskyvningen av såleholderen. I motsetning til det som er tilfelle ved de kjente frontjern, må man her ikke finne seg i at foten har en forholdsvis labil fastholding i midtstillingen, slik det er tilfelle ved de kjente frontjern som følge av at fjærmotstanden stiger sterkt frem til utløsning og bare kan velges så stor at også denne sterkere fjærmotstand kan overvinnes ved et fall. Da frontjernet ikke dreier seg om en på skiens overflate loddrett akse, men til å begynne med bare forskyves på tvers av skiens lengderetning, unngår man at strammerkraften ved sideveis bevegelse trykker foten forover, slik at tilbakeføringsfjæren i så tilfelle måtte arbeide mot strammerfjæren. Ved at såleholderen beveger seg på tvers, oppnår man også at ved begynnelsen av frigjøringsbevegelsen behøves foten ikke trykkes tilbake mot motstanden til strammerfjæren, slik det er tilfelle ved de kjente sikkerhetsfrontjern som dreier seg om en på skien loddrett akse. Den lange dempevei og den flate fjærkarakteristikk til den ifølge oppfinnelsen anvendte, med trykkgass arbeidende tilbakeføringsinnretning muliggjør videre at man kan gi avkall på en reguleringsmulighet for fjærkraften, fordi for det første som følge av den relativt store begynnelseskraft også en meget kraftig skiløper holdes tilstrekkelig sikkert fast i bindingen,

mens for det andre den lange dempevei og den flate fjærkarakteristikk muliggjør at også meget lette personer ved et torsjonsfall kan overvinne dempeveien, hvorved foten frigis.

Den grunnleggende idé som førte frem til oppfinnelsen var erkjennelsen av at den av et vanlig frontjern opptatte, henholdsvis utövede ytelse, som setter seg sammen med et produkt av en stor kraft x en kort vei x en kort tid, også kan tilveiebringes ved et frontjern som bare motvirker sidekreftene med en liten kraft, slik at store sidekrefter ikke blir virksomme eller med andre ord ikke plutselig kan innvirke på foten. For at holdeeffekten til frontjernet skal være like stor som ved de kjente frontjern, dvs. at foten bare virkelig skal frigis fra bindingen ved oppståelsen av like store sidekrefter, som de som er nødvendige ved utløsning av de kjente frontjern, må dempeveien velges tilsvarende stor ved frontjernet ifölge oppfinnelsen.

Oppfinnelsen skal forklares nærmere under henvisning til de på tegningene viste utförelseseksempler.

Fig. 1 viser et vanlig gassfjærelement i snitt.

Fig. 2 viser et lengdesnitt gjennom en utförelse ifölge oppfinnelsen men en gassfjær ifölge fig. 1.

Fig. 3 viser utförelsen i fig. 2 i grunnriss.

Fig. 4 viser samme utförelse som i fig. 3 i frigjøringsstilling.

Fig. 5 viser et annet utförelseseksempel i lengdesnitt.

Fig. 6 viser utförelseseksempelen i fig. 5 i grunnriss og uten overdel.

Fig. 7 viser nok et utförelseseksempel i grunnriss, også her med gassfjær som fjærelement.

Fig. 8 viser utförelsen i fig. 7 i sideriss.

Fig. 9 viser utförelseseksempelen i fig. 7 og 8 i tverrsnitt.

Fig. 10 viser utförelseseksempelen i fig. 7 - 9 i horisontalsnitt.

Fig. 11 viser samme utförelse som i fig. 10, men i frigjøringsstilling.

Fig. 12 viser nok et utförelseseksempel i lengdesnitt.

Fig. 13 viser utförelseseksempelen i fig. 12 i grunnriss.

Fig. 14 viser gassfjærholderen i utförelseseksempelen i fig. 12 og 13 med grunnplate og skyveplate.

Fig. 15 viser de i fig. 14 viste detaljer i grunnriss.

Fig. 1 viser et gassfjærelement i snitt. I gassfjær-

117680

linderen 125 er et stempel 126 med stempelstang 129 forskyvbart anordnet. Sylindern 125 tettes mot stempelstangen 129 ved hjelp av et tetningssystem 130, og dette system 130 tjener samtidig som føring for stempelstangen 129. Det således lukkede sylinderrum 126, som deles i to kamre 131 og 132 ved hjelp av stempelet 126, står under sterkt innvendig gasstrykk. Da de to kamrene 131 og 132 har innbyrdes forbindelse ved hjelp av de aksiale stempelboringer 127, 128, hersker det i begge kamre samme trykk, og stempelet har ikke funksjon av et tetnings- og kompresjonselement, men virker som et plungerstempel. Forbindelsesboringene 127, 128 bevirker at det ved forskyvning av stempelet oppnås en øyeblikkelig trykkutjevning i de to kamre. Da den øvre stempelplate 133 er større enn den nedre stempelplate 134, tilsvarende tverrsnittet av stempelstangen, vil det alltid i pilretningen virke en kraft på stempelet, hvilken kraft er et produkt av trykket og stempelstangtverrsnittet. Dette gjør at stempelet alltid trykkes til den nedre dødpunktstilling, altså til anlegg mot tetningssystemet 130.

Når stempelstangen 129 og dermed også stemplet 126 trykkes inn i sylindern 125, må den av trykket og stempelstangtverrsnittet bestemte kraft overvinnnes. Da innertrykket praktisk talt ikke endres fordi volumet i sylindern 125 bare får en liten volumendring når stempelstangen 129 trenger inn i sylinderrummet 125, vil fjærelementet alltid tilnærmet motvirke stempelforskyvningen med en konstant kraft, altså ikke en stadig økende kraft ved økende sammentrykking av fjæren, slik det er tilfelle ved andre kjente fjærelementer. Man må bare passe på at tverrsnittene til forbindelsesboringene 127, 128 velges så store at trykkutjevningen mellom kamrene 131, 132 også kan skje øyeblikkelig ved en hurtig forskyvning.

Fig. 2 - 4 viser et utførelseseksempel av et sikkerhetsfrontjern ifølge oppfinnelsen, ved hvilket det som fjærelement benyttes en vanlig gassfjær av den type som er vist i fig. 1. Gassfjæren 3 ligger mellom overdelen 1 og underdelen 2 og i skiens lengderetning langs skiaksen. Byggedelene 1 og 2 er fast montert på skien. Mellom byggedelene 1 og 2 føres og fastholdes såleholderdelens 8 ansats 16 ved hjelp av bolter 9 og 10 som griper inn i slissen 13 i ansatsen 16. Gassfjæren 3 har inngrep med kurven 17 på såleholderen 8 ved hjelp av stempelstangen 4 som har et gaffelhode 5. I gaffelhodet 5 er det ved hjelp av bolten 7 dreibart lagret en rulle 6. Oppstår det nu på tvers av skiens lengdeakse rettede krefter, så kan såleholderen 8, som følge av utformingen av føringsslissen 13, til å begynne med bare utføre en ren tverrbevegelse. Ved denne tverrbevegelse vil rullen 6 rulle

langs kurven 17, slik at gassfjærens stempelstang utfører en langsgående bevegelse. For at de opptredende sidekrefter bare skal kunne overføres i lengderetningen gjennom kurven 17, rullen 16 og dermed til stempelstangen 4, er bolten 7 ført i et spor 11 i overdelen 1 og i et spor 12 i underdelen 2. Etter at foten har nådd en bestemt vinkelstilling, får såleholderen 8 som følge av de foroverrettede kurvegrenene 14 og 15 en mulighet for å utføre en ekstra svingebevegelse, hvorved man er sikret en plutselig frigjøring av foten ved opptredelsen av for store tverrkrefter. Denne stilling er vist i fig. 4.

Fig. 5 og 6 viser en annen utførelsesform av oppfinnelsen. Her anvendes det et annerledes utformet fjærelement. Frontjernet består av overdelen 20 og underdelen 21, og begge er fast montert på skien. Mellom delene 20 og 21 er det fastspennet et kammer 22 som sammen med den fleksible membran 24 danner en trykkluftbeholder. Membranen 24 tjener samtidig som tetningselement. Stempelet 25 virker på membranen 24 og står ved hjelp av stempelstangen 26, gaffelhodet 28 og den i gaffelhodet ved hjelp av bolten 30 lagrede rulle 29 i inngrep med kurven 41 på såleholderen 33. Stempelstangen 26 er lagret som vist ved 27. Såleholderen 23 er likesom ved utførelsen ifølge fig. 2 og 3 med sin ansats 34 lagret mellom delene 20 og 21 og holdes og føres ved hjelp av boltene 31 og 32 som griper inn i slissen 35 i ansatsen 34. Ved en sideveis rettet bevegelse av såleholderen 23, som som følge av utformingen av føringskurven 35 til å begynne med bare kan skje på tvers av skiens lengderetning, får stempelet 25 en langsgående bevegelse som følge av at rullen 29 ruller på kurven 41 og derved trykker stempelet 25 membranen 24 inn i trykkluftbeholderen 22. Da volumendringen i kammeret 22 ved bevegelsen av stempelet bare er relativt liten, vil trykket inne i kammeret 22 knapt endre seg sammenlignet med det trykk som forefinnes ved en normalstilling av stempelet. Det betyr at det mottrykk som representeres av produktet av trykket inne i kammeret 22 og stempelflaten bare øker litt. For å unngå at stempelstangen utsettes for bøyepåkjenninger som følge av de fra kurven 41 på rullen 29 virkende sidekrefter, er stempelstangen gitt ekstra føring i et spor 39 i overdelen 20 og et spor 38 i underdelen 21 ved hjelp av bolten 30. Også ved denne utførelse vil såleholderen etter at foten har nådd en bestemt vinkelstilling få mulighet for å svinge som følge av de anordnede foroverrettede kurvegrenene 36 og 37, hvorved foten kan frigis.

Fig. 7 - 11 viser nok et utførelseseksempel ifølge oppfinnelsen med en gassfjær som fjærelement. Gassfjæren 58 er ved denne utførelse lagt på tvers av skiens lengdeakse og er slik innebygget i

117680

holderen 51 på grunnplaten 50, hvilken grunnplate er fast påskrudd skien, at den kan forskyves på langs i holderen 51. Gassfjæren avstøtter seg mot motlagrene 56, 57 i holderen 51 og mot motlagrene 54, 55 i såleholderansatsen 53. For montering av gassfjæren 58 blir f. eks. et av motlagrene 54, 55 først påskrudd etter at fjæren 58 er ført inn i holderen 51. Såleholderen 52 griper med sin ansats 53 under holderen 51 og dermed under gassfjæren 58 og holdes og føres i grunnplatens 50 føringsspor 65 ved hjelp av de i ansatsen 53 festede bolter 61, 63 og på boltene lagrede ruller 62, 64. Ved på tvers av skiens lengderetning opptredende krefter har såleholderen 52 med sin ansats 53 en mulighet for en sideveis rettet bevegelse som etter utformingen av føringssporet 65 bare kan foregå på tvers av skiens lengdeakse innenfor en bestemt svingevinkel for foten. Ved denne bevegelse virker såleholderen ved hjelp av ett av sine motlagre 54, 55 på gassfjæren 58. Ved en bevegelse av såleholderen 52 til høyre på tegningen, vil gassfjæren avstøtte seg mot holderens 51 faststående motlager 57 ved hjelp av det soppformede hode 60 på stempelstangen 59, mens gassfjærskylindern forskyves i holderen 51 ved hjelp av motlageret 55. Ved en bevegelse av såleholderen 52 til venstre, vil gassfjærskylindern støtte seg mot det faststående motlager 56 i holderen 51, og gassfjærstempelet vil bevege seg idet det påvirkes via stempelstangen 59 som med det soppformede hode 60 ligger an mot motlageret 54 på såleholderen 52. Da gassfjæren, som allerede nevnt, har en tilnærmet konstant fjærkarakteristikk, vil såleholderens 52 tverrbevegelse motvirkes med en praktisk talt i enhver stilling lik fjærkraft. Etter oppnåelsen av en forutbestemt svingevinkel for foten, vil såleholderen få mulighet for å utføre en forover, i retning mot skituppen rettet bevegelse for frigjøring av foten, hvorhos bare hver gang en av føringsrullene 62, 64 har mulighet for å unnvike i en av de forover i retning mot skituppen forløpende kurvegrener 66, 67. Frigjøringsstillingen er vist i fig. 11.

Nok et utførelseseksempel med en gassfjær som fjærelement er vist i fig. 12 - 15. Gassfjæren 97 ligger også her på tvers av skiens lengdeakse og mellom de bøyede fjærholdere 93, 95 som med gaffelformede føringer 94, 96 griper i hverandre og er forskyvbart lagret i grunnplaten 75. Fjærholderne avstøtter seg mot grunnplaten ved hjelp av ansatser 107, 108, 109 som går inn i utsparingene 102, 103, 110 i grunnplaten 75, hvorved kammene 107, 108, 109 ved en forskyvning av fjærholderne 93 eller 95 gir disse en ekstra føring. Videre griper de gaffelformede føringer 94, 96 med ansatser 104, 105, 106 inn i utspar-

ingene 99, 100, 101 i skyveplaten 86, og denne er på sin side forbundet med såleholderen 74 ved hjelp av bolten 81. Skyveplaten 86 holdes og føres i føringsspor 91, 92 i dekkplaten 76 ved hjelp av i skyveplaten festede bolter 87, 89 med ruller 88, 90. Dekkplaten 76 er sammen med grunnplaten 75 fastskrudd på skien ved hjelp av skruer 112, 113. På denne måte forhindres en løfting av fjærholderne 93, 95 og av skyveplaten 86 og dermed også av såleholderen 74. En ytterligere sikring mot løfting gir den ekstra fastskruing av grunnplaten 75 ved hjelp av en tredje skrue 114 samt føringen av såleholderen 74 i sporet 116 i grunnplaten 75 ved hjelp av kravebolten 81, hvorhos dennes krave 117 og kontraskruen 115 tjener som motlager for bolten 81. Såleholderen 74 er svingbart anordnet på skyveplaten 86 ved hjelp av bolten 81 og avstøtter seg mot dekkplatens 76 føringskurve 77 ved hjelp av de i ansatsen 80 med bolter 83, 85 lagrede ruller 82, 84.

Ved opptreden av på tvers av skiens lengderetning rettede krefter, kan såleholderen 74 sammen med skyveplaten 86 utføre en sideveis rettet bevegelse på tvers av skiens lengdeakse, betinget av føringene 77, 91, 92, 116. Ved en svingebevegelse av foten, henholdsvis en sideveis rettet bevegelse av såleholderen 74 sammen med skyveplaten 86 mot høyre blir fjærholderen 93 ført innover i retning mot skiens lengdemidttlinje ved hjelp av ansatsen 104 som sitter i utsparingen 99 i skyveplaten 86, og derved bevegelse stempelstangen 98 og således også stempelet i gassfjæren 97. Gassfjæren 97 avstøtter seg mot fjærholderen 95 som med sine ansatser 108, 109 griper inn i utsparingene 102, 103 i grunnplaten 75, slik at holderen 95 forblir på plass. Ved en sideveis rettet bevegelse av såleholderen 74 mot venstre, får man de omvendte forhold, slik at det nu er gassfjærens 97 stempelstang 98 som avstøtter seg mot den nu fastholdte holder 93, mens gassfjærsylindren utfører en lengdebevegelse under påvirkning av den forskyvbare holder 95. For å sikre en lett forskyvning av fjærholderne 93, 95, er det mellom disse og grunnplaten lagt inn et friksjonsreduserende sjikt 111, f. eks. av kunststoff. Da gassfjæren 97 har en tilnærmet konstant fjærkarakteristikk, vil fotens svingebevegelse praktisk talt i enhver stilling motvirkes av en like stor kraft. Etter oppnåelsen av en bestemt svingevinkel for foten, vil såleholderen 79 med en av sine støtteruller 82, 84 gli fra føringskurven 77 og inn i en av de foroverrettede kurvegrener 78, 79, slik at såleholderen 74 får mulighet for en ekstra utsvinging for frigjøring av foten. Da gassfjæren 97 også forblir i inngrep i denne stilling, er man sikret en selvvirkende tilbakeføring av såleholderen fra enhver svingestilling. En befestigelse av gassfjæren

117680

97, som ikke er vist i fig. 11 og 12, kan skje ved at enten er stempelstangen 98 stivt forbundet med holderen 93 og fjærsylinderen stivt forbundet med holderen 95, eller det må sørges for en lagring på dekkplaten 86, slik at gassfjæren 97 kan lengdeforskyves.

P a t e n t k r a v.

1. Frontjern for sikkerhetsskibindinger, k a r a k t e r i s e r t v e d kombinasjonen av følgende i og for seg kjente trekk:
 - a) frontjernets såleholder (8; 33; 52; 74) kan over en lang strekning frem til oppnåelsen av en frigjøringsstilling bare beveges på tvers av skiens lengderetning og deretter føres forover,
 - b) en tilbakeføringsfjær (3; 22, 24; 58; 57; 97) virker i enhver stilling av såleholderen på denne, for tilbakeføring til normalstillingen,
 - c) tilbakeføringsfjæren består av en trykkgassbeholder (125; 22, 24; 58; 97) hvis volum kan endres ved hjelp av et ved forskyvning av såleholderen påvirket plungerstempel (126; 125; 59; 98), idet volumendringen mellom plungerstempelets to grensestillinger er liten sammenlignet med trykkgassbeholderens totalvolum.
2. Frontjern ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at gassfjærelementet består av en med under trykk stående gass fylt sylinder (125) og et langs sylinderinnerveggen ført stempel (126) med ensidig festet stempelstang (129), hvorhos stempelet har gjennomgangsboringer (127, 128) for gassen og stempelstangen er ført avtettet (130) og forskyvbart i en sylinderendeflate.
3. Frontjern ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at gassfjærelementet består av en med under trykk stående gass fylt beholder (22) med en som fleksibel membran (24) utformet veggdel, idet plungerstempelet (25, 26) ligger an mot membranens ytterflate.
4. Frontjern ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at såleholderen (8; 33) ved hjelp av en på tvers av skiens lengderetning forløpende sliss (13; 35) med forover krummede ender (14, 15; 36, 37) har føring på bolter (9, 10; 31, 32) som er festet loddrett på skiens overflate i en skifast del av frontjernet, og ved at stempelstangen (4; 26) til det skifast lagrede gassfjærelement (3; 22) avstøtter seg med friksjonsreducerende midler (6; 29) mot en tilbakeførings kurveflate (17; 41) på såleholderen.

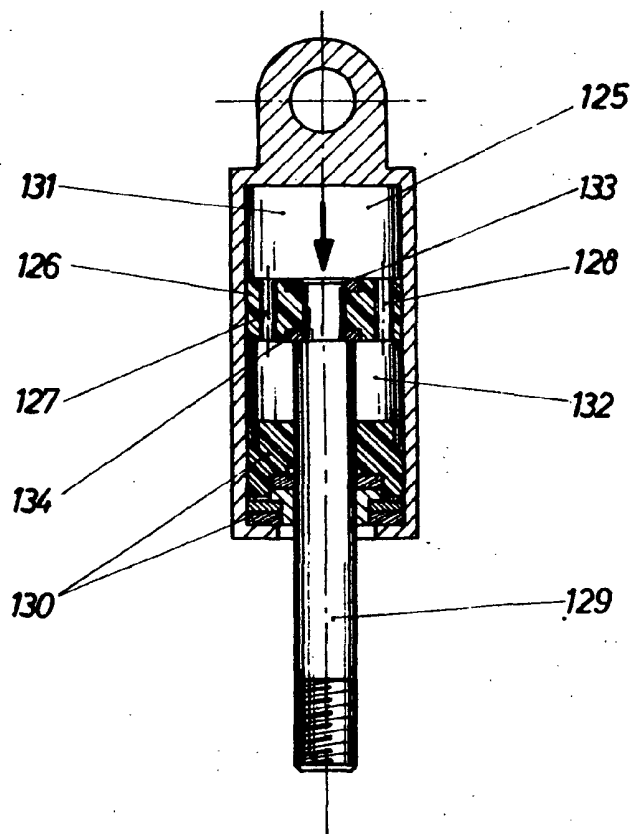
117680

5. Frontjern ifölge krav 2, k a r a k t e r i s e r t
v e d at den på en på tvers av skiens lengderetning forskyvbar med-
bringerplate (86) svingbart lagrede såleholder (74) i normalstilling-
en med to stötteruller (82, 84) ligger an mot en skifast støtteflate
(76), av hvilke stötteruller hver gang en frigjøres ved en tverrfor-
skyvning over en bestemt strekning, og ved at gassfjæren (97) er inn-
spent mellom to på hvert sitt vinkelstykke (94, 96) anordnede motlager-
plater (93, 95), idet hver gang en av motlagerplatene medtas ved en be-
vegelse av såleholderen, mens den andre fastholdes i sin utgangsstil-
ling og de parallelt med skiens overflate forløpende vinkelben av vin-
kelstykkene (94, 96) er gaffelformet og griper i hverandre.

Anførte publikasjoner: -

117680

Fig.1



117680

Fig.2

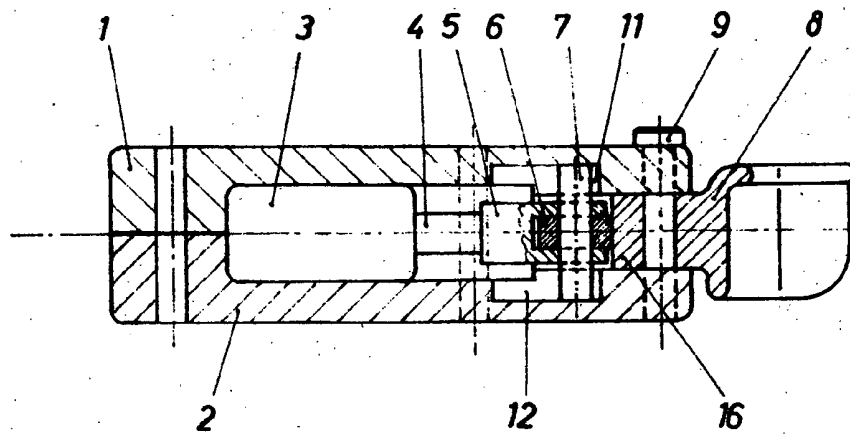
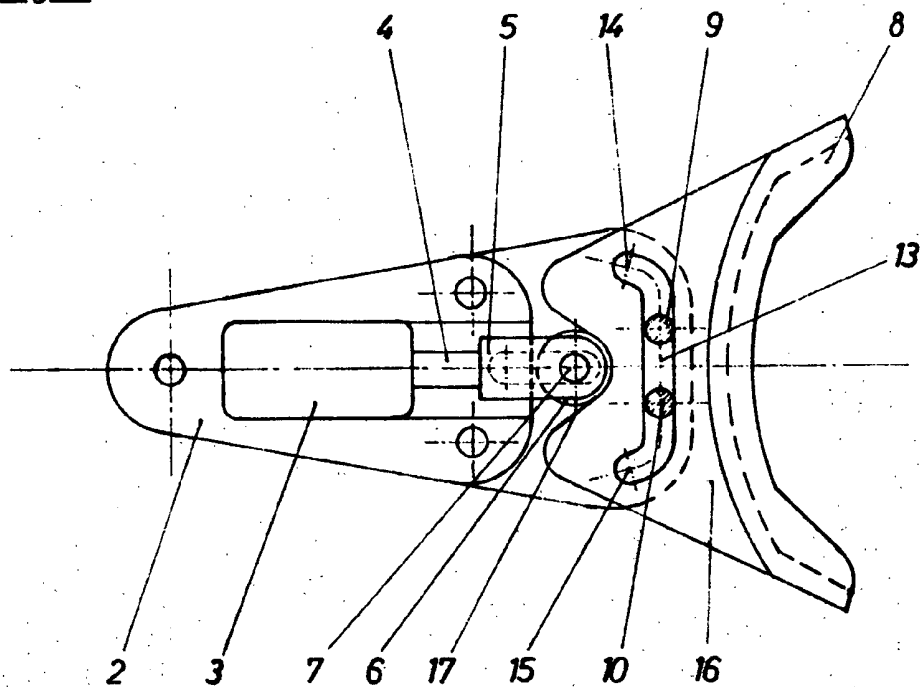
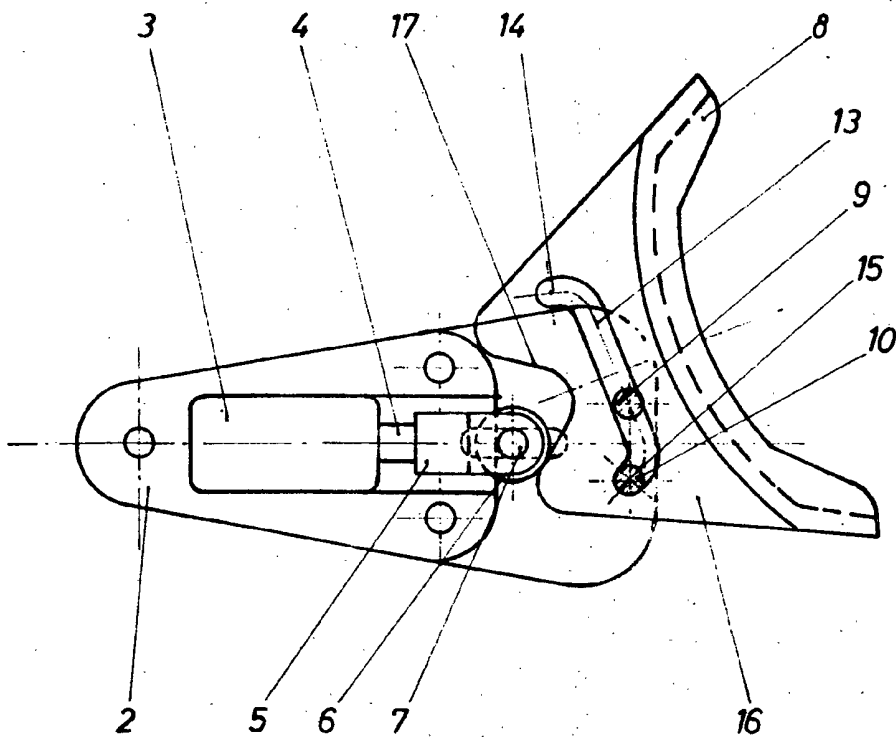


Fig.3



117680

Fig.4



117680

Fig. 5

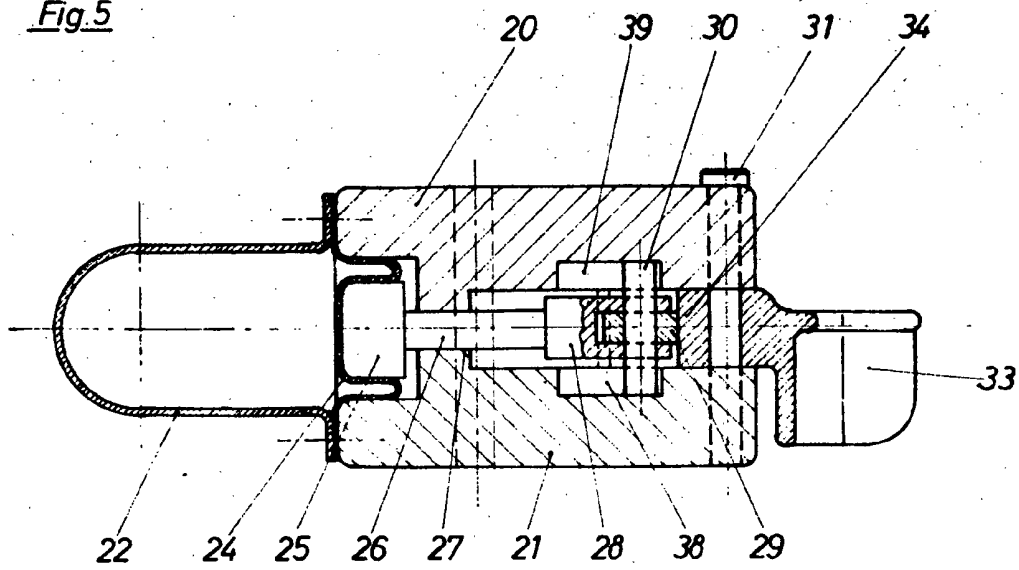
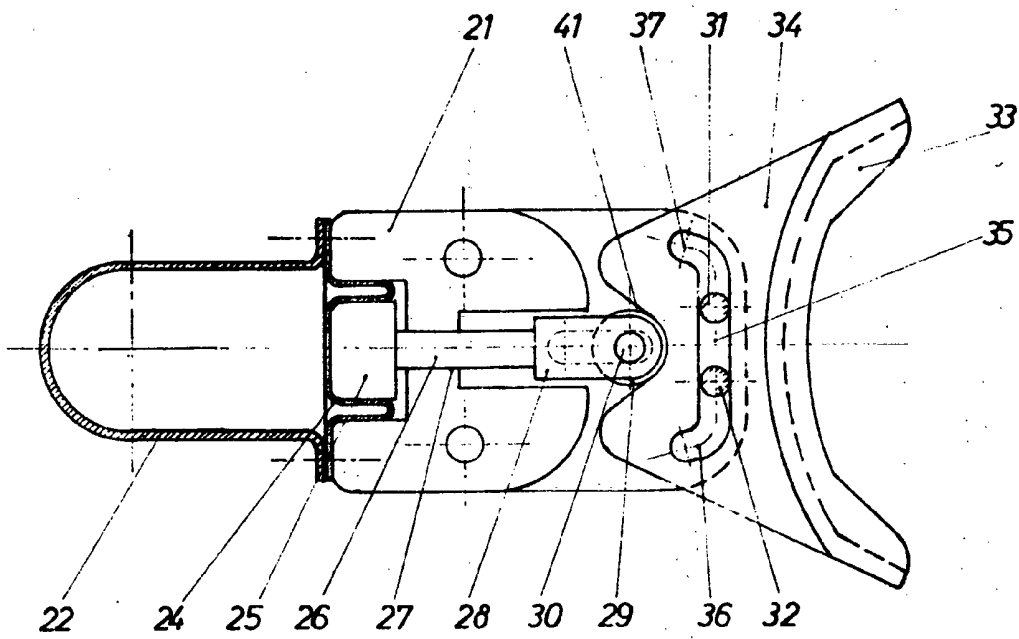


Fig. 6



117680

Fig.8

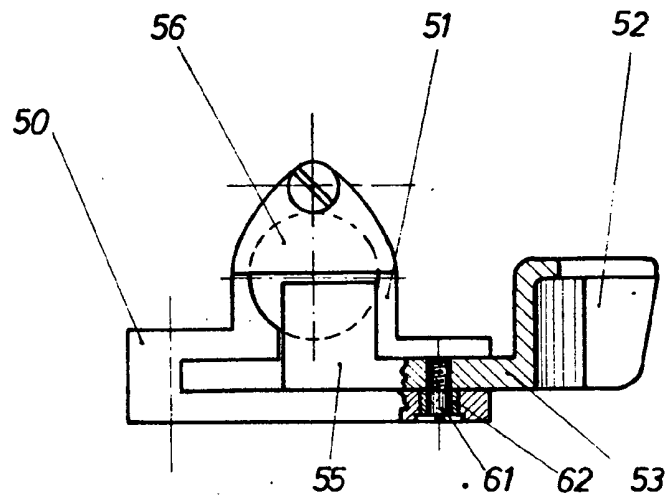


Fig.9

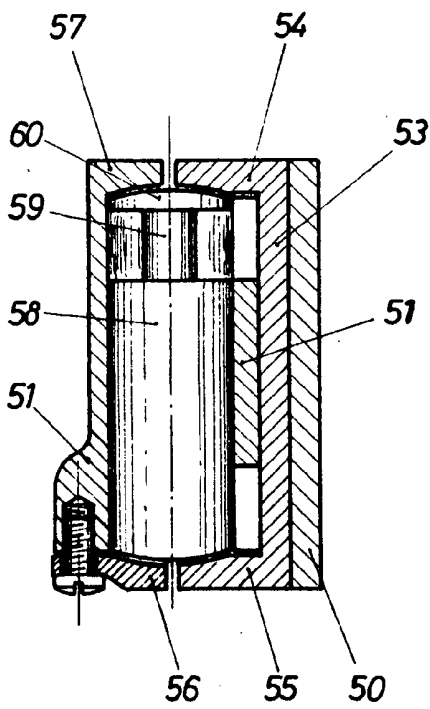
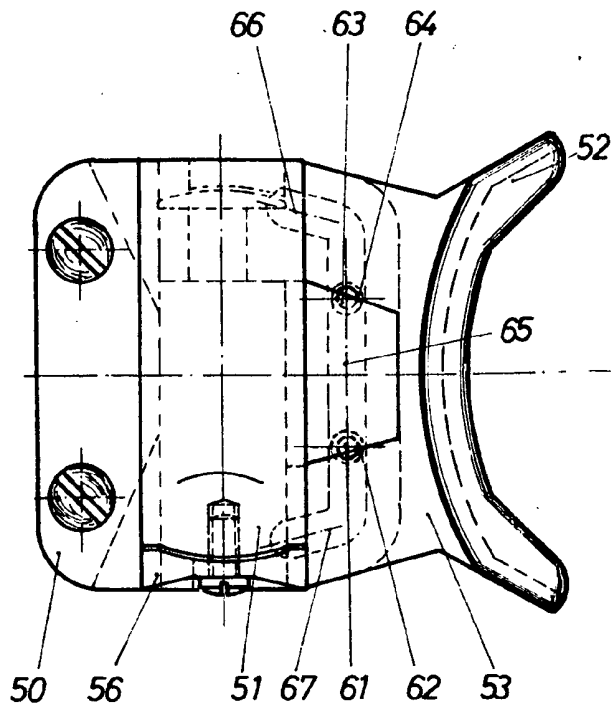


Fig.7



117680

Fig. 11

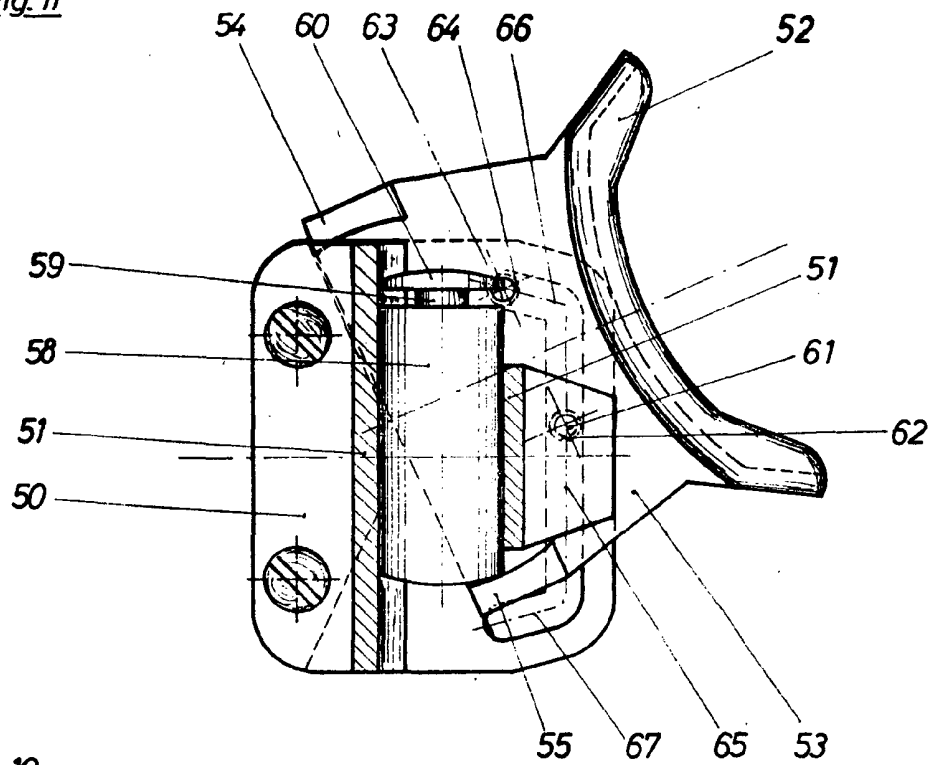
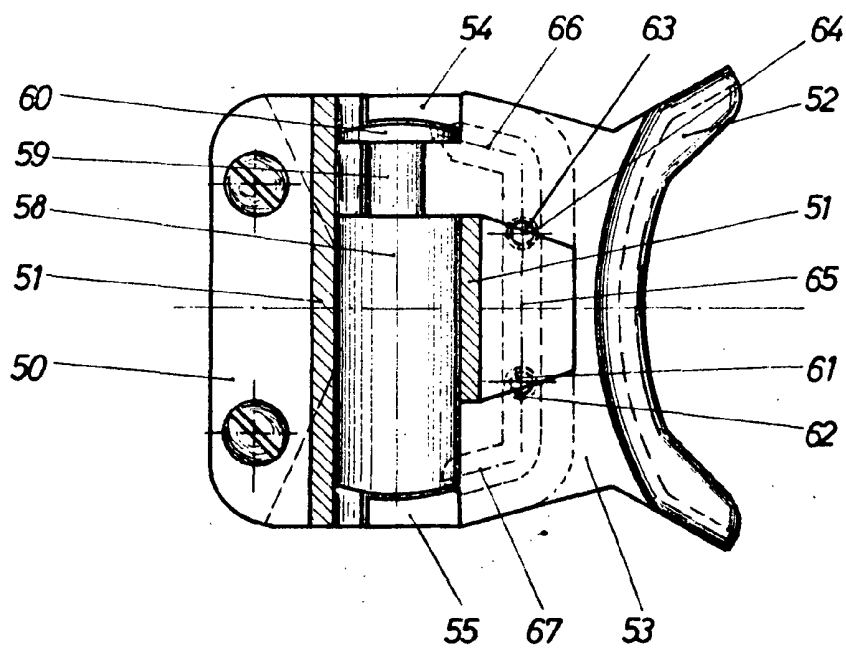


Fig. 10



117680

Fig.12

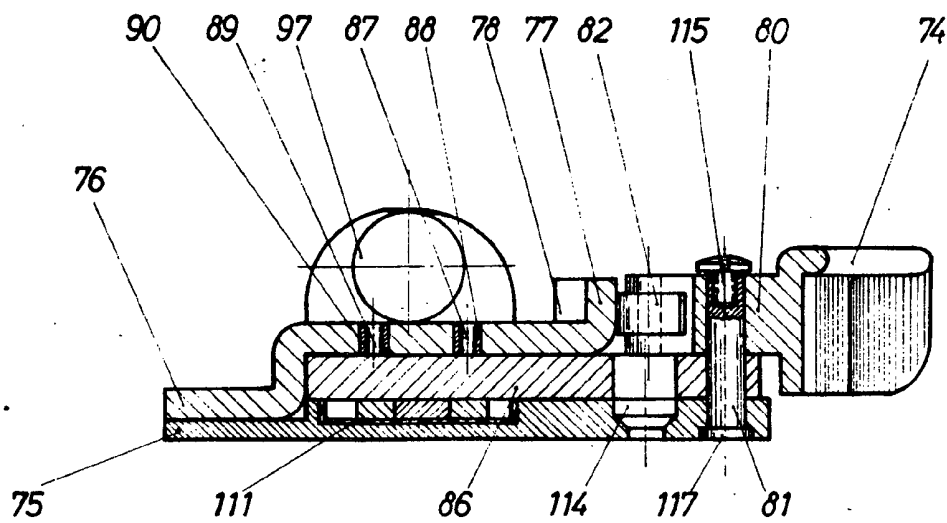


Fig.13

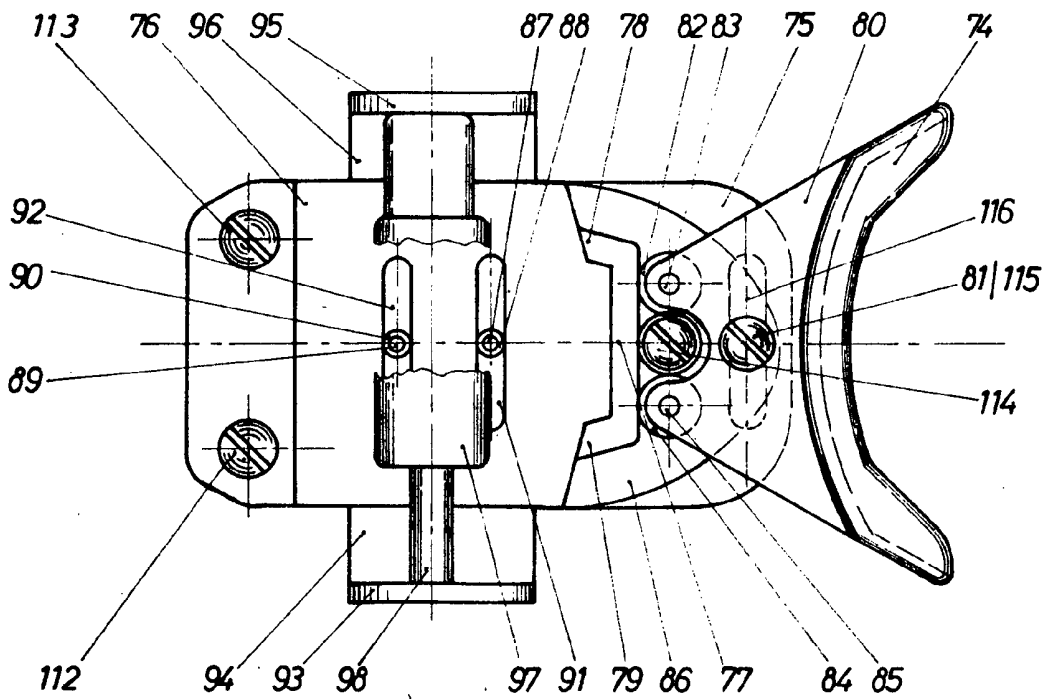


Fig. 14

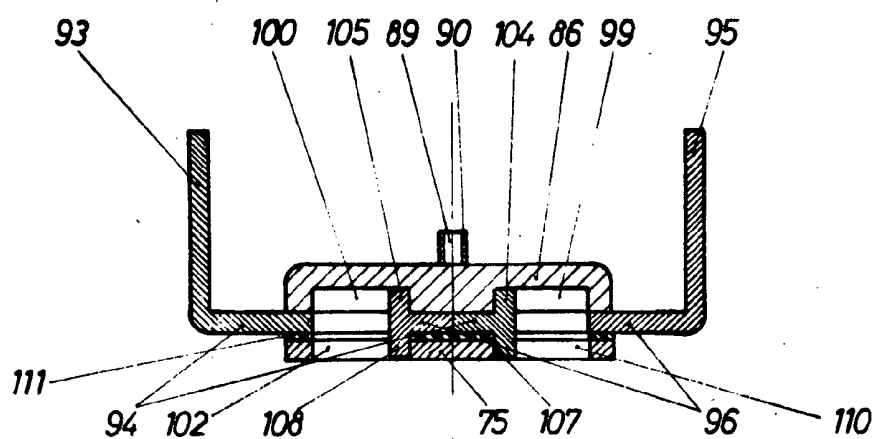


Fig. 15

