



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 313345

(13) B1

(51) Int Cl⁷ G 01 B 5/255, 5/14, G 01 M 17/06

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19950400	(86) Int. inng. dag og	
(22) Inng. dag	1995.02.03	søknadsnummer	1993.07.27, PCT/EP93/01991
(24) Løpedag	1993.07.27	(85) Videreføringsdag	1995.02.03
(41) Alm. tilgj.	1995.02.03	(30) Prioritet	1992.08.04, IT, VE92A000031
(45) Meddelt dato	2002.09.16		
(71) Patenthaver	Eride Rossato, Via Galileo Galilei, 20, I-30035 Mirano, IT		
(72) Oppfinner	Eride Rossato, I-30035 Mirano, IT		
(74) Fullmektig	Bryns Zacco AS, 0106 Oslo		

(54) Benevnelse **Innretning for bestemmelse av slakk i svingeledd og for måling av styrevinklene til motorkjøretøy**

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

En innretning for bestemmelse av slakk i svingeledd og for måling av styrevinkelen til motorkjøretøyer er beregnet for plassering i en utsparing (4) i hver av kjørerampene (6) i en kjøretøyheis eller løftebukk. Innretningen innbefatter en basisplate (2) beregnet for anlegg mot bunnen i utsparingen (4), et par første aktuatorer (10) anordnet parallelt med hverandre og fastgjort til basisplaten langs to av dens motliggende sider, en mellomplate (12) fastgjort til stengene til de nevnte første aktuatorer (10) og utformet med to motliggende sidekanter som er glidbare i føringer (14) utformet i aktuatorhusene, et par andre aktuatorer (16) som er anordnet perpendikulært på de første aktuatorer og er fastgjort til mellomplaten (12) langs to motliggende sider, en øvre plate (18) fastgjort til stengene til de nevnte andre aktuatorer (16) og utformet med to motliggende kanter som er glidbare i føringer (20) i aktuatorhusene, en plate (26,34) som hviler på den nevnte øvre plate (18) ved hjelp av lagerkuler, midler (32) for låsing av platen (26,34) til den nevnte øvre plate (18), og midler (30) for opprettholdelse av platens (26,34) stilling, elastisk sentrert i forhold til den nevnte øvre plate (18).

Oppfinnelsen vedrører en innretning for bestemmelse av slakk i svingeledd og for måling av styrevinklene til motorkjøretøy.

I servicestasjoner for motorkjøretøy har man innretninger for måling av slakk i
5 kjøretøyets svingeledd. Disse innretninger innbefatter en nedre plate og en øvre plate, hvor den øvre plate kan bevegges horisontalt i forhold til den nedre plate i to perpendikulære retninger. Disse innretninger blir vanligvis installert i par i en kjøretøyheis. Den nedre plate fastgjøres til den korresponderende kjørerampe og den øvre plate tjener til å understøtte et kjøretøyhjul som skal undersøkes etter at kjøretøyet
10 er kjørt opp på heisen. For å fastslå tilstedeværelsen av eventuell slakk i styresystemets svingeledd og for å måle størrelsen kan den øvre plate bevegges i forhold til den faste nedre plate, idet man herunder observerer hvordan kjøretøyet reagerer på disse bevegelser. Man betrakter kjøretøyet nedenfra i lys av en elektrisk lampe.

15 En ulempe ved denne kjente innretning er at den har en relativ stor høyde (rundt 7 cm) og at den vanligvis vil være montert permanent på kjøretøyheisen, som således i praksis ikke kan benyttes for andre formål.

Det er også kjent sirkulære kuleplater for måling av geometrien i opphenget og hjulets
20 styrevinkler. Også dette utstyr er vanligvis montert på kjøreramper i en kjøretøyheis, i egnede utsparinger i rampene, slik at kjøretøyheisen også her underkastes begrensninger med hensyn til mer generell anvendelse.

Servicestasjoner som tar sikte på å kunne måle både slakk og styrevinkler må således
25 nødvendigvis ha to kjøretøyheiser eller i alle tilfeller to separate stasjoner, den ene forsynt med utstyr av en type og den andre forsynt med utstyr av den andre type, med tilhørende kostnader og plassbehov.

Alternativt kan utstyret for de to ulike målinger monteres utbyttbart på en og samme kjøretøyheis, men det krever i så tilfelle en rekke operasjoner for montering av det
30 egnede utstyr før man kan foreta den ønskede måling, og utstyret må deretter fjernes igjen.

FR-A-2571495 redegjør for en anordning som kombinerer en anordning for å påvise slakk og innbefatter en mellomliggende plate som er bevegbart under påvirkning av
35 aktuatorer i to laterale ortogonale (xy) retninger i forhold til en basis eller ramme, med et arrangement for å måle styrevinkel med en roterbar plate med en rotasjonsakse lateralt bevegbart (i x, y retninger) inne i føringer i forhold til den mellomliggende

platen. Platen som bæres av kulelager på platen kan sentreres ved aktivering av kabler og kan låses i forhold til platen ved hjelp av vertikale aktuatorer.

US-A-4897926 redegjør for et måleapparat for å måle et kjøretøyshjuls svingevinkel, med en basis for å understøtte et hjul i inngrep med en dreibar plate som understøtter en optisk enkoderanordning montert i en ikke-roterende stilling slik at en operasjonsaksel kan gripe inn i og svinge sammen med den dreibare platen for å generere signaler vedrørende graden av dreining og retningen på den dreiningen.

10 NL-A-8800876 redegjør for en bæreanordning for en dreibar plate.

Det er en hensikt med foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en innretning som kan benyttes både for bestemmelse av slakk i svingeledd og for måling av styrevinklene til motorkjøretøyhjul, og som kan konverteres fra den ene til den andre form etter behov.

15 Nok en hensikt med oppfinnelsen er å tilveiebringe en innretning som kan rommes i den utsparingen som tradisjonelt forefinnes i kjørerampene i en løftebukk. Nok en hensikt med oppfinnelsen er å tilveiebringe en innretning hvor denne omstilling kan utføres med maksimal hastighet og på enklest mulig måte.

20 Nok en hensikt med oppfinnelsen er å tilveiebringe en innretning som kan monteres på vanlige kjøretøyheiser uten derved å begrense disse til dette spesielle formål.

Nok en hensikt med oppfinnelsen er å tilveiebringe en innretning som kombinerer multi-formål med kompakt oppbygging, sikker og pålitelig bruk og minimale plasskrav, slik at innretningen kan opptas i den utsparing som vanligvis forefinnes i kjørerampene i løftebukker.

Nok en hensikt med oppfinnelsen er å tilveiebringe en innretning som muliggjør at den øvre plate kan utsettes for 90°- eller 45°-bevegelser, på basis av de spesielle målinger som skal foretas.

Disse og andre hensikter oppnås med en innretning for bestemmelse av slakk i svingeledd og for måling av styrevinklene til motorkjøretøy, hvilken innretning er kjennetegnet ved at den innbefatter et par første aktuatorer anordnet parallelt med hverandre og festet til basisplaten langs dens motliggende sider, en mellomplate festet til stengene til de første aktuatorer og forsynt med to parallelle kanter som kan gli i føringer lateralt formet i de første akutatorenes hus,

et par andre aktuatorer anordnet perpendikulært på de første aktuatorene og festet til nevnte mellomplate langs motliggende sider, der stengene til nevnte andre aktuatorer er fastgjort til nevnte øvre plate,

et par føringer lateralt formet i nevnte andre aktuatorers hus for to parallelle motstående kanter på nevnte øvre plate, midler for å holde posisjonen til nevnte plate i elastisk sentrert stilling i forhold til den øvre platen.

Foretrukne trekk ved oppfinnelsen fremgår av kravene 2-16.

Oppfinnelsen skal nå beskrives nærmere under henvisning til tegningene, hvor:

Fig. 1 viser et grunnriss av en innretning ifølge oppfinnelsen, innpasset i en utsparing i en kjørerampe i en kjøretøyheis,

fig. 2 viser et grunnriss uten den øvre plate eller den overliggende plate,

fig. 3 viser et grunnriss uten platen,

fig. 4 viser innretningen i samme riss som i fig. 1, med en sirkulær plate istedenfor en oktagonal plate,

fig. 5 viser et forstørret snitt etter linjen V-V i fig. 1, og

fig. 6 viser et forstørret snitt etter linjen IV-IV i fig. 1.

Som vist i fig. 1 innbefatter innretningen ifølge oppfinnelsen en basisplate 2 i form av en regulær åttekant med dimensjoner regnet til å muliggjøre at basisplaten kan opptas i en utsparing 4 i hver kjørerampe 6 i en kjøretøyheis. Basisplaten 2 har to rettlinjede spor 8. Hensikten med disse skal forklares nærmere nedenfor.

To aktuatorer 10 i form av to hydrauliske arbeidssylindre er tilknyttet basisplaten 2 i nærheten av de to motliggende platesider som går parallelt med de to sporene 8.

Arbeidssylindernes stempelstenger er tilknyttet en i hovedsaken rektangulær mellomplate 12, som har et mindre overflateareal enn basisplaten 2. Denne mellomplaten kan bevege seg horisontalt i forhold til basisplaten 2 under kontroll av de to sylindrene 10. For dette formål har de sylinderhussidene som vender mot hverandre føringer 14 beregnet for styresamvirke med to motliggende kanter på mellomplaten 12, for således å gi mellomplaten styring under dens translatoriske bevegelser, parallelt med aksene til arbeidssylindrene 10.

To ytterligere aktuatorer 16 i form av hydrauliske arbeidssylindre er festet til platen 12 på de to platesidene som ikke samvirker med føringene 14. Arbeidssylindernes stempelstenger er tilknyttet en tredje rektangulær plate 18, som på denne måten kan gli

horisontalt i en retning perpendikulært til forskyvningsretningen for den underliggende mellomplate 12. Denne tredje rektangulære plate 18 har styring med to av sine sidekanter i motsvarende føringer 20 som er utformet i sylinderhusene til arbeidssylindrerne 16.

5

Denne øvre tredje plate 18, som er mindre enn den underliggende mellomplate 12 og er utformet med et sentralt, sirkulært hull 22, har et antall lagerkuler 24 på sin øvre flate og på disse lagerkulene hviler det en oktagonal topplate som i hovedsaken er utformet analogt med basisplaten 2 og danner bæreplaten for et hjul på motorkjøretøyet.

10

Sentralt fra undersiden av den oktagonale plate 26 rager det ned en soppformet del 28. Hodet på denne delen har en diameter som er større enn diameteren til hullet 22 slik at således platen 26 kan utføre vesentlige bevegelser i forhold til den underliggende rektangulære plate 28, samtidig som platene holdes sammen. I tillegg er det mellom den oppformede del 28 på den oktagonale plate 26 og den underliggende rektangulære plate 18 lagt inn to par skruefjærer 30. Hensikten med disse er å holde de to platene 26 og 18 innbyrdes sentrert på en elastisk måte i fravær av eksterne krefter.

15

Innenfor den rektangulære plate 18 er det også anordnet to små arbeidssylindre 32 hvis akser går perpendikulært på platen. Stempelstengene rager opp og inn i et respektivt hull i den overliggende plate 26. Hullet ligger rett overfor stempelstangen når platen 26 er sentrert i forhold til platen 18.

20

Innretningen ifølge oppfinnelsen innbefatter også en sirkulær plate 34, som kan erstatte den oktagonale plate 26. Denne sirkulære plate 34 har også en nedre sopplignende del 28 og hull 36 beregnet for samvirke med låse-arbeidssylindrerne 32. Den sirkulære plate har også en gradert kant 36, beregnet for samvirke med en viser 38 som er fast festet på basisplaten 2.

25

Innretningen ifølge oppfinnelsen innbefatter videre et antall følere og koplinger som muliggjør at innretningen kan tilkoples et lite kontrollsenter, fortrinnsvis plassert under den kjørerampe 6 hvor innretningen er montert, slik at den nedenfor beskrevne driftssyklus kan utføres på riktig måte. Kontroll- eller styresenteret er med hensyn på sin oppbygging og bruk av vanlig kjent type og er derfor ikke vist på tegningene. Kontrollsenteret innbefatter en beholder, en pumpe og flere solenoidventiler samt ulike kontroller og regulatorer, alt avhengig av den aktuelle motorkjøretøytype.

30

35

Samtlige komponenter er miniatyrisert, og da de er plassert under kjørerampen 6 vil de i hovedsaken begrense forbindelsene til innretningen ifølge oppfinnelsen. I praksis kreves det bare et kontrollsenter for de to innretninger montert i de to kjørerampene i kjøretøyheisen. Mellom kontrollsenteret og innretningen i en kjørerampe 6 kreves det to
5 tilkoplingsrør, pluss to ytterligere tilkoplingsrør mellom kontrollsenteret og den innretning som er montert i den andre kjørerampen. Det kreves også en elektrisk strømkilde for kontrollsenteret.

For å fastslå tilstedeværelsen av eventuell slakk blir to innretninger av den foran
10 beskrevne type plassert på kjøretøyheisen, i de utsparinger 4 som er anordnet i de to kjørerampene 6. Man må i denne forbindelse passe på at hver innretning plasseres slik at de to arbeidssylindre 10 som er fast tilknyttet basisplaten 2 har sine akser perpendikulært på lengdeaksen til den aktuelle kjørerampe. For å få riktige målinger må de to innretninger plasseres med en innbyrdes avstand lik det aktuelle kjøretøys
15 hjulavstand. Da kjørerampene i en kjøretøyheis vanligvis er brede nok til å kunne benyttes for kjøretøy med ulike sporbredder, er hver innretning anordnet slik at den kan beveges på tvers i utsparingen 4 i kjørerampen 6, manuelt eller mekanisk. I det førstnevnte tilfelle har den oktagonale basisplate en nedadrettet del 40 som går inn i hull i bunnen av utsparingen 4. Disse hull er anordnet i samsvar med de ulike stillinger i
20 tverretningen som innretningen kan ha i utsparingen. I det andre tilfelle er det under bunnen 44 i utsparingen 4 anordnet en tverr-arbeidssylinder 42 hvis stempelstang samvirker med den del 40 som rager ned fra basisplaten 2 og går gjennom et tverrspor 46 i bunnen 44. I begge tilfeller vil det ikke være noe problem med hensyn til den hydrauliske tilknytning for arbeidssylinderne 10,16 og 32, helt uavhengig av hvilken
25 stilling basisplaten 2 inntar i utsparingen 4, fordi sporene 8 i platen muliggjør en gjennomføring av rørledninger uavhengig av hvilken stilling platen inntar.

Som følge av at innretningen ifølge oppfinnelsen må kunne plasseres i utsparingen 4 i to adskilte stillinger, med innbyrdes dreievinkel 45°, bør delen 40 være plassert nøyaktig
30 sentralt på platen 2.

For å bestemme slakk må de to innretninger i utsparingene 4 i de to kjørerampene 6 først innstilles i samsvar med den korrekte avstand. Dette skjer ved en tverrinnstilling av i det minste den ene innretning, manuelt eller mekanisk.

Etter denne innstilling kjøres kjøretøyet opp på kjørerampene og plasseres slik at de to forhjulene vil hvile nøyaktig sentralt på platene 26 i de to innretninger. Platene 26 er da låst i forhold til de underliggende plater.

Etter deaktivering av de to sylindrene 32 og således frigjøring av platen 26 fra platen 18
5 bringes de to sylindere 10 og 16 til å utføre små langsgående og/eller tverrgående bevegelser, for bestemmelse av hvorvidt slakk foreligger eller ikke. Denne undersøkelse skjer vanligvis ved hjelp av en lampe som belyser det område som skal sjekkes, og er forsynt med trykknapper for styring av sylindrene 10 og 16.

10 Dersom hjulene skal utsettes for små pulserende bevegelser 45° i forhold til kjørerampens lengdeakse, så kan hver innretning plasseres i sin respektive utsparring med en stilling dreiet 45° . I en slik tilstand er det bare nødvendig å operere et av de to sylindere 10,16 for oppnåelse av pulsbevegelser i den ønskede retning. I et slikt tilfelle vil innretningen ifølge oppfinnelsen kunne være utformet med bare et par av
15 sylindrene 10,16 eller med bare en av platene 12 eller 18.

Dersom man også ønsker å kunne undersøke hjulstyrevinkelen så kan den oktagonale plate 26 erstattes av den sirkulære plate 34. Det aktuelle styrehjul på kjøretøyet drives opp på denne plate etter at platen er låst til platen 18 ved hjelp av sylindrene 32. Platen
20 34 blir så frigjort og hjulet styrepåvirket. Man kan da lese av dreievinkelen til platen 34 på den tidligere omtalte gradering 36 med tilhørende viser 38.

Som følge av kombinasjonen av slakkbestemmelse og styrevinkelmåling i en enkelt enhet, og som følge av det originale arrangement og samvirket mellom de ulike deler,
25 medfører denne innretning ifølge oppfinnelsen betydelige fordeler sammenlignet med konvensjonelt utstyr:

slakkbestemmelse og styrevinkelmåling for et motorkjøretøy kan utføres etter behov under utnyttelse av en enkelt innretning, uten at man behøver å bevege kjøretøyet fra dets stilling på kjøretøyheisen, innretningen er universelt anvendbar da den er meget
30 liten, hvilket muliggjør at den kan legges inn i vanlige utsparringer i kjøreramper i kjøretøyheiser,
innretningen kan fjernes fra kjøretøyheisen, som således ikke er bundet til denne spesielle anvendelse,
innretningen kan uten videre benyttes i enten høyre eller venstre kjørerampe,
35 den øvre plate kan bevegges, ikke bare parallelt og perpendikulært på kjørerampene, men også med en vinkel på 45° i forhold til disse,

innretningen kan benyttes for kjøretøyer med praktisk talt en hvilken som helst sporbredde, og innretningen er enkel å installere og krever ingen andre eksterne tilkoplinger enn den for elektrisk strøm.

P a t e n t k r a v

1.

Innretning for bestemmelse av slakk i svingeledd og for måling av styrevinklene til
5 motorkjøretøyer, beregnet for plassering i en utsparing (4) i en fordypning (6) i en
kjøretøy-løftebukk, innbefattende en basisplate (2) beregnet for anlegg mot bunnen av
nevnte utsparing (4), en øvre plate (18) horisontalt glidbar i forhold til nevnte basisplate
(2), et par aktuatorer tilknyttet nevnte øvre plate (18) for åbevirke dens glidende
10 bevegelser, en kuleplate (26, 34) som hviler på nevnte øvre glidbare plate (18), og
midler for sentrering av nevnte kuleplate (26, 34) i forhold til nevnte øvre plate (18) og
for å låse disse sammen, k a r a k t e r i s e r t v e d a t
innretningen videre innbefatter:
et par første aktuatorer (10) arrangert parallelt med hverandre og festet til nevnte
basisplate (2) langs dens motstående sider,
15 en mellomplate (12) festet til stengene i nevnte første aktuatorer (10) og med to
parallele kanter glidbare i føringer (14) lateralt dannet i de første aktuatorenes hus,
et par andre aktuatorer (16) anordnet perpendikulært på de første aktuatorene (10) og
festet til nevnte mellomplate (12), langs motliggende sider, der nevnte andre aktuatorers
(16) stenger er festet til den øvre platen (18),
20 et par føringer (20) lateralt dannet i de andre aktuatorenes (16) legemer for to parallele
motstående kanter på nevnte øvre plate (18),
midler for å holde posisjonen til nevnte kuleplate (26, 34) elastisk sentrert i forhold til
nevnte øvre plate (18).

25 2.

Innretning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t basisplaten (2) har form av en
regulær åttekant, idet avstanden mellom dens motliggende sider i hovedsaken er lik
dimensjonen til utsparingen (4), målt i kjørerampens (6) lengderetning.

30 3.

Innretning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t de første og/eller andre
aktuatorer (10, 16) innbefatter hydrauliske arbeidssylindre.

4.

35 Innretning ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d midler (28, 22) for begrensning av
platens (26, 34) horisontale bevegelse i forhold til den nevnte øvre plate (18).

5.

Innretning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den øvre plate (18) innbefatter en sentral og i hovedsaken sirkulær åpning (22) hvori en del (28), som rager ned fra undersiden av platen (24, 34), har inngrep.

5

6.

Innretning ifølge krav 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at den nevnte del (28) i hovedsaken har soppform, med en hodediameter større enn diameteren til den åpning (22) som er anordnet i den øvre plate (18).

10

7.

Innretning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den innbefatter minst en aktuator (32) med en i hovedsaken vertikal akse, tilordnet den øvre plate (18) og beregnet for samvirke med platen (26, 34) for låsing av denne til den nevnte øvre plate ved behov.

15

8.

Innretning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at fjærer (30) er lagt inn mellom platen (26, 34) og den nevnte øvre plate (18) for å holde disse i en innbyrdes sentrert stilling i fravær av ytre krefter.

20

9.

Innretning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at platen (26) har form av en regulær åttekant.

25 10.

Innretning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at platen (34) har sirkulær form.

11.

30 Innretning ifølge krav 10, k a r a k t e r i s e r t v e d at platen (34) har en med grader forsynt kant (36), beregnet for avlesningssamvirke med en fast viser (38) på basisplaten (2).

12.

35 Innretning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at basisplaten (2) kan beveges på tvers i den tilhørende utsparing (4).

13.

Innretning ifølge krav 12, k a r a k t e r i s e r t v e d at basisplaten (2) er forsynt med minst en nedadrettet del (40) som kan bringes til inngrep med hull utformet i utsparingens (4) bunn (44).

5

14.

Innretning ifølge krav 12, k a r a k t e r i s e r t v e d at basisplaten (2) er forsynt med minst en nedadrettet del (4) som går igjennom et tverrspor (46) i utsparingens (4) bunn (44) og påvirkes av en aktuator (42) som er anordnet på tvers under nevnte bunn (44).

10

15.

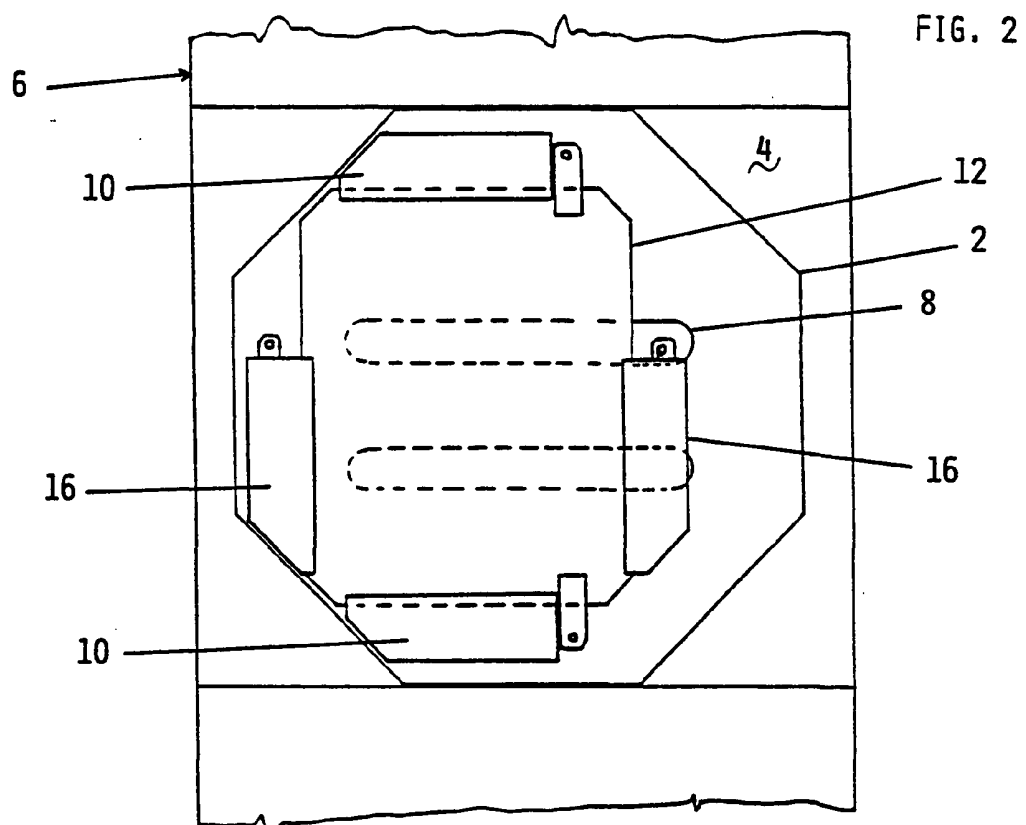
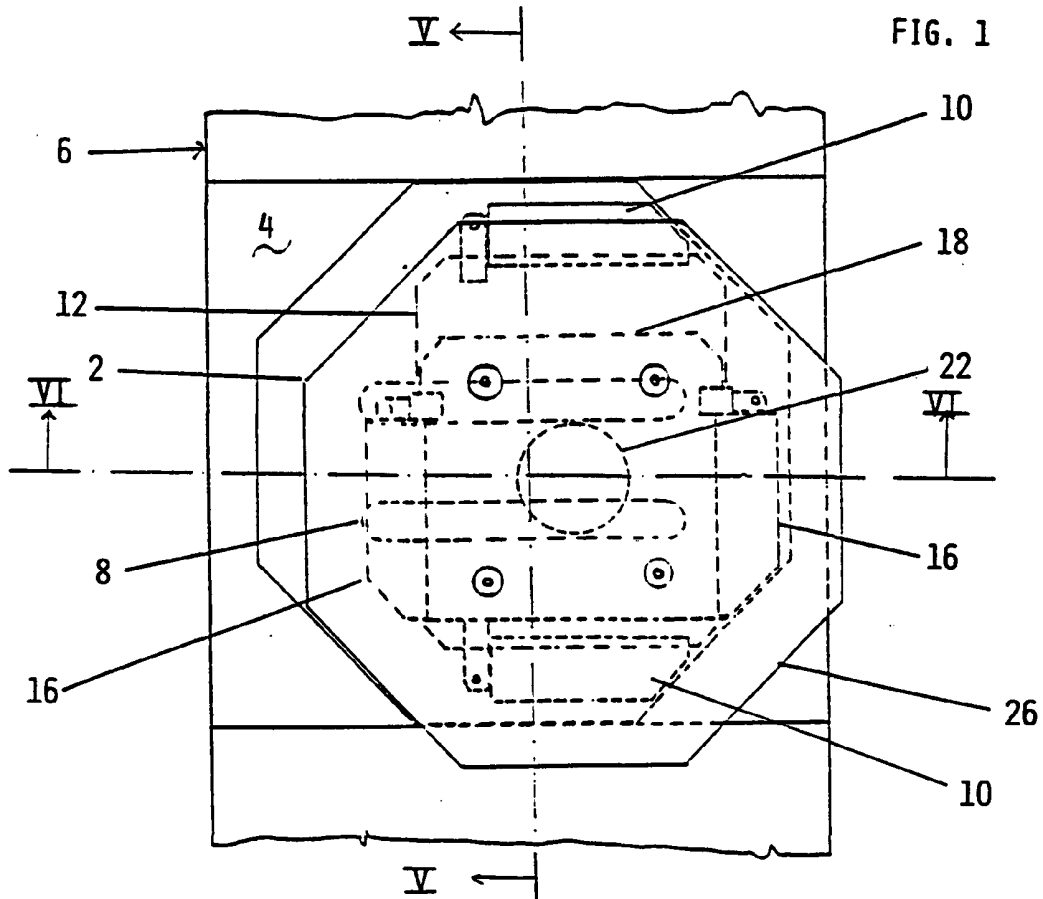
Innretning ifølge krav 12, k a r a k t e r i s e r t v e d at basisplaten (2) innbefatter minst et tverrspor (8) hvorigjennom materørledninger for de nevnte første og andre aktuatorer (10, 16) og låsemidlene (32) kan gå, uavhengig av platens (2) tverrstilling i den tilordnede utsparing (4).

15

16.

Innretning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d et kontrollsenter for aktuatorene (10, 16, 32, 42), hvilket kontrollsenter er felles for to innretninger som er tilordnet hver sin av to kjøleramper (6) i en løftebukk.

20



313345

FIG. 3

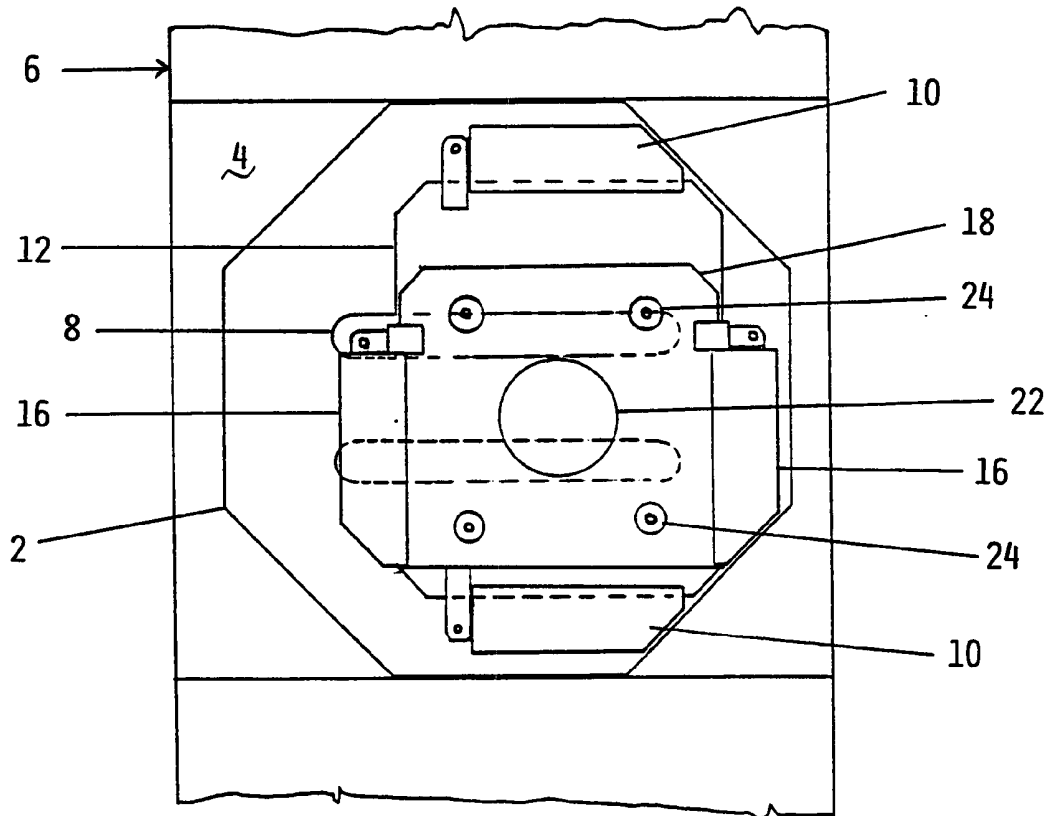


FIG. 4

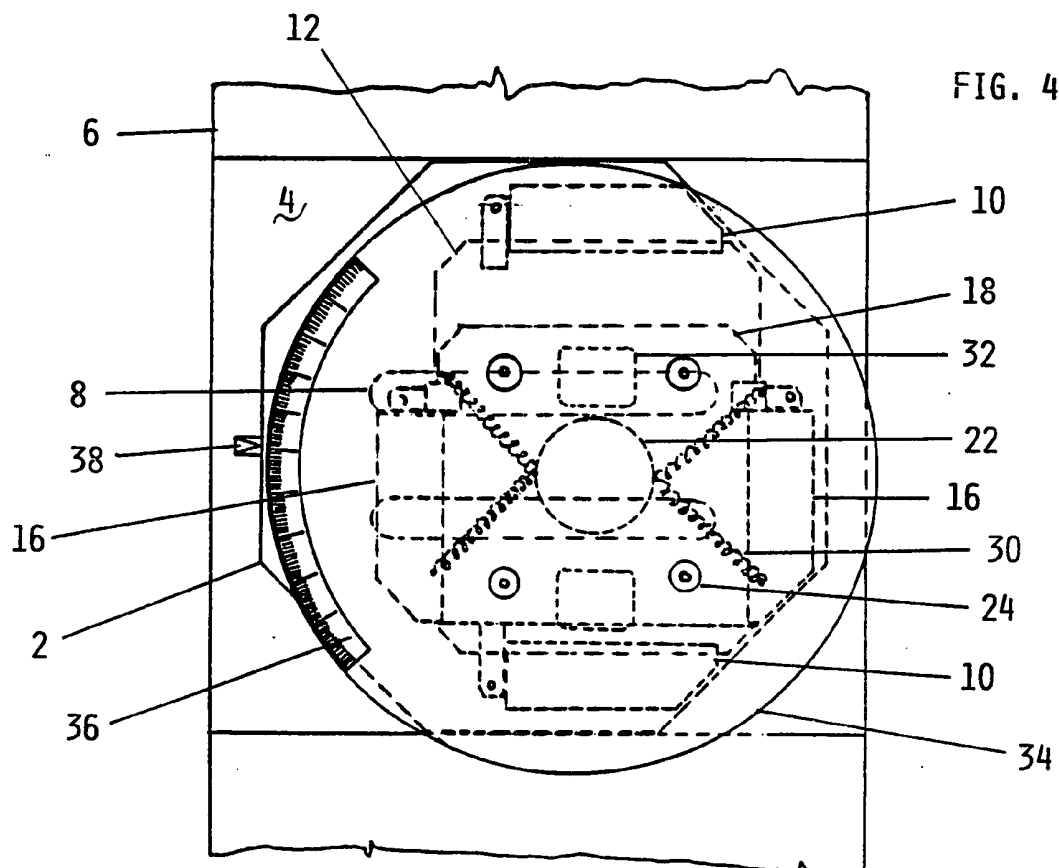


FIG. 5

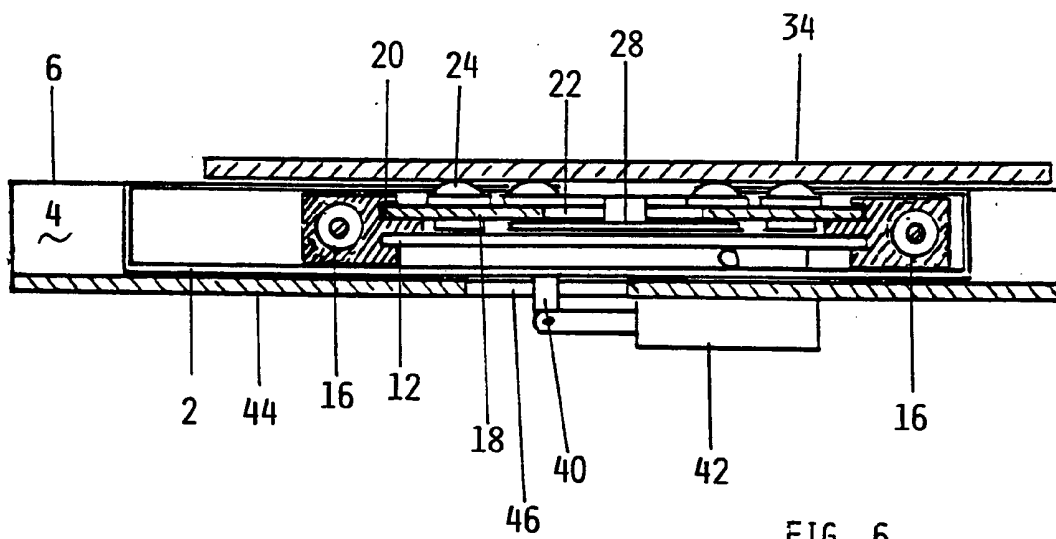
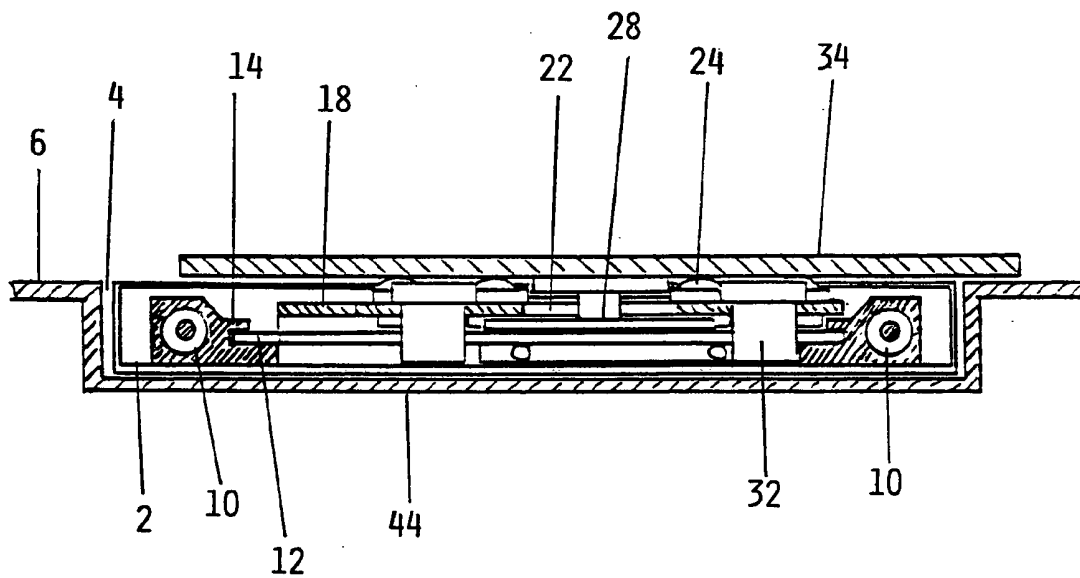


FIG. 6