

SVERIGE



PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET

UTLÄGGNINGSSKRIFT nr 347 145

Int Cl A 47 b 27/06

P.ans. nr 4341/67 Inkom den 30 III 1967

Giltighetsdag den 30 III 1967

Ans. allmänt tillgänglig den 1 X 1968

Ans. utlagd och utläggnings-
skriften publicerad den 31 VII 1972

Prioritet ej begärd

B I BURSTRÖM, ÄNGELHOLM

Anordning för justerbar avlastning eller utbalansering av till storlek och
riktning föränderliga vridmoment

Föreliggande uppfinning avser en anordning för inom vida gränser enkelt justerbar i huvudsak proportionell avfjädring eller utbalansering av ett kring en axel vridbart konstruktionselement eller -system med föränderligt vridmoment.

Tidigare är kända olika sätt att anordna fjädrande avlastning av vridbart ledade detaljer. Ävenledes är förut kända olika sätt att med fjädringsorgan avbalansera motvikts- eller hävarmssystem, som är vridbara kring ett momentan-centrum. Sålunda kan nämnas tryck- eller dragfjädrar, gummielement eller tryckluftcylindrar verkande direkt eller indirekt på en hävarm i ett system som skall utbalanseras eller avfjädras för motvägande av föränderliga vridmoment. Vidare finns för samma ändamål de vanliga vridfjädrarna av platt spiraltyp liksom vridfjädrar av axiellt lindat spiralutförande. Det förekommer även fjäderavlastning medelst på den vridbara detaljen verkande böjfydrar vilka ofta är kontinuerligt dimensionerade för ernående av lika böjspänning i fjädermaterialet. Ett annat sätt för fjäderavlastning vid vridningsrörelser är användandet av torsionsaxlar, torsionsstavar eller andra torsionselement av lämpligt material. Det finnes vidare ett flertal patent på fjäderavlastningsanordningar särskilt vid eleverbara skjutvapen.

Föreligger emellertid ett behov av att, kanske inom ett begränsat utrymme, steglöst och enkelt kunna justera fjäderkraften eller vridmomentet från ett mindre vridmoment upp emot det tjugodubbla med bibehållande av samma maximalt tillåtna utvridningsvinkel i vardera rotationsriktningen från samma neutralläge, ställer detta sig dock svårare med hittills kända metoder.

I det svenska patentet 204053, som främst är avsett för utbalansering av ritbordsskivor med tillhörande ritapparat, är ett sätt beskrivet som är relativt enkelt till sin konstruktion men som vid handjustering av fjäderkraften är begränsat till ett relativt litet justeringsområde med avseende på vridmomentet. Det synes även vara svårt att med denna anordning erhålla tillräckligt god proportionalitet för vridmomentet särskilt vid större utvridningsvinklar. Fjädringsverkan är vidare enkelsidig och således icke symmetrisk, vilket vore önskvärt för det i patentet anförda användningsområdet. En vridning från neutrallaget åt motsatt håll än det avsedda är således icke möjlig med bibehållande av någon fjädringsfunktion. Ett symmetriskt verkande, justerbart fjädringsorgan synes vara önskvärt vid vissa användningsområden, exempelvis vid utbalansering av

delar vars tyngdpunktsmoment kan skifta från positivt till negativt varde. Vissa hjulupphängningar kan även tänkas vara betjänta av en justerbar, symmetriskt och proportionellt verkande fjäderavlastningsanordning.

Denna uppfinning avser en justerbar fjäderavlastningsanordning där önskemålen: Symmetrisk fjädringsverkan, god proportionalitet mellan vridmoment och utvridningsvinkel samt största variationsområde med avseende på vridmomentets storlek vid samma utvridningsvinkel och neutralläge, har kunnat tillgodoses i en enkel och nätt konstruktion. Anordningen enligt uppfinningen är främst avsedd för justerbar avlastning eller utbalansering av till storlek och riktning föränderliga vridmoment, t.ex. vid ritbordsstativ och liknande.

Uppfinningen kännetecknas av en eller flera koncentriskt kring en vridningsaxels centrumlinje anordnade fjäderstänger, vars ena ändar är förenade med en på vridningsaxeln eller dess förlängning anordnad fästfläns eller dylikt och vars fria ändar/är förenbara med en på vridningsaxeln eller dess förlängning rörligt anordnad detalj eller ett med denna förenat organ. Uppkommande vridmoment från den vridbart anordnade detaljen upptages således av fjäderstängerna såsom böjspänningar.

För att erhålla största justerbarhet med denna fjäderavlastningsanordning bör fjäderstängerna vara förskjutbart anordnade i fästflänsen, så att fjäderstängerna på detta sätt kan bringas i eller ur förening med den för fjäderavlastning anordnade detaljen. För finjustering av vridmomentet kan en speciell justerfläns anordnas på vridningsaxeln eller någon styrning så att denna justerfläns är förskjutbar längs fjäderstängerna men däremot icke vridbar tack vare styrningar, splines eller dylikt. Denna justerfläns kan avpassas så, att den vid förskjutning från fästflänsen minskar fjäderstängernas verksamma momentarm så att fjäderavlastningsanordningens maximala vridmoment vid ett visst antal fjäderstänger kan mer än fördubblas, jämfört med det maximala vridmoment som erhålles när justerflänsen befinner sig i sitt utgångsläge, d.v.s. dikt an mot fästflänsen. För största möjliga justermöjlighet vid en bestämd fjäderstängslängd bör fjäderstängerna vara kontinuerligt, exempelvis koniskt, avsmalnande från utgångsdimensionen vid justerflänsens främsta läge till den dimension i ingreppsänden som kan beräknas ur formeln: $d = \frac{2}{3} \cdot D$; där D är fjäderstängens största diameter och d är fjäderstängens änddiameter i ingreppsänden vid den vridbart anordnade konstruktionsdetaljen.

Med en justerbar fjäderavlastningsanordning enligt uppfinningen för en största utvridningsvinkel av 67,5 grader åt vardera hållet från neutralläget, med 7 stycken fjäderstänger av utgångsdimensionen \varnothing 14 mm och med en totallängd av 445 mm, verkande på en delningsdiameter av 70 mm, uppmättes ett maximalt vrid-

moment av 22 kilopondmeter vid full utvridning av fjädersystemet. Med justerflänsen i utgångsläget och med en enda fjäderstäng i ingreppsläge, fordrades för full utvridning av den vridbara detaljen ett vridmoment av endast 1,2 kpm. Förhållandet mellan största och minsta uppmätta vridmoment vid maximal utvridningsvinkel och samma neutralläge blev således med denna konstruktion så stort som 22 : 1,2 eller 18 : 1.

Uppfinningen kommer att närmare beskrivas med hänvisning till bifogade ritningar, där figur 1 visar anordningen enligt uppfinningen i vy vinkelrätt mot axelcentrumlinjen och delvis i snitt längs linjen II - II i fig. 2. Figur 2 visar anordningen sedd mot fästflänsen och justerflänsen i snitt genom vridningsaxeln längs linjen I - I i figur 1. På ritningarna är 1 en axel eller en profil vilken är försedd med en kilstäng 2 för styrning och fixering av en fästfläns 3 och en justerfläns 4 med en till denna hörande låsskruv 5. Förskjutbart fästade med låsskruvar 6 i fästflänsen 3, är en eller flera fjäderstänger 7 av rakt stångmaterial. Dessa fjäderstänger 7 är avsedda att införas i hålen 8, som är anordnade med samma håldelning som hålen för fjäderstängerna 7 i flänsarna 3 och 4, i den detalj 9 som skall fjäderavlastas och vilken är vridbart lagrad på axeln 1 eller på något annat element i vridningsaxelns 1 förlängning. Låsskruven 10 i kilstängen 2 och axeln 1 är avsedd för fixering av fästflänsen 3, som för synlig indikering av lämpligt förskjutningsmått av fjäderstängerna 7, är försedd med en nedsvarvning 11 med ett axiellt längdmått som motsvarar den avsedda förskjutningslängden för fjäderstängerna 7. Fjäderstängerna 7 är vid fixeringsändan vid fästflänsen 3 försedda med en nedsvarvning 12 med ett längdmått, som motsvarar infästningslängden i fästflänsen 3 plus den beräknade förskjutningslängden eller ställbarheten. För god läsning medelst låsskruvarna 6, då fjäderstängerna 7 är införda i hålen 8 och således i aktion, är på den cylindriska nedsvarvningen 12 ett spår 13 upptaget med en bredd, som lämpligen motsvarar låsskruvens 6 kärndiameter. För optimal användning av fjädermaterialet och för nedbringande av längdmått och vikter å fjäderstängerna 7, har dessa utförts med en konisk avsmalning 14 från den cylindriska huvuddimensionen vid justerflänsens 4 främsta läge mot stoppskruven 15 i kilstängen 2 fram till stångändan 16 i anslutning till hålen 8.

Antalet fjäderstänger 7 bestämmas huvudsakligen av önskat maximalt vridmoment och av den önskade utvridningsvinkeln. Det bör dock framhållas att det icke är lämpligt med större utvridningsvinkel än cirka 45 grader vid en anordning med åtta stycken fjäderstänger 7 ordnade med lika delning, om dessa fjäderstänger 7 är förskjutbara. Om emellertid en av dessa fjäderstänger 7 helt borttages ur konstruktionen, kan fjäderavlastningsanordningen användas för en vinkelutvridning av upp emot 90 grader åtminstone i den ena vridningsriktningen, utan att någon icke medverkande fjäderstäng 7 kommer i vägen. Vid krav på god vridmoment-

proportionalitet bör emellertid den maximala utvridningsvinkeln åt vardera hållet från neutralläget icke gärna överstiga 90 grader. Det är ur hållfasthets-synpunkt lämpligt att i fjäderavlastningsanordningen anordna stoppklackar eller dylikt, vilka skall ha till uppgift att begränsa den svängbara detaljens 9 utvridningsvinkel åt vardera hållet från dess utgångsläge. För bästa funktion hos anordningen enligt uppfinningen, bör de avgradade hålen i justerflänsen 4 för fjäderstängerna 7 nära ansluta sig till fjäderstängernas 7 cylindriska dimension. Vidare bör justerflänsen 4 ha tillräcklig bredd för god styrning av fjäderstängerna 7. Spelet mellan stångänden 16 och hålet 8 bör vara några tiondels millimeter och ytorna finbearbetade.

För lättare manuell inställning av ett önskat vridmoment, bör den svängbara detaljen 9 vridas till dennas neutralläge där fjäderstängerna 7 icke är utböjda eller belastade. Fjäderstängerna 7 låter sig då lättare förskjutas till önskat ändläge och där låsas med respektive låsskruv 6. Även justerflänsen 4 kan i detta läge lättare förskjutas för hand för finjustering av vridmomentet. Justerflänsen 4 kan emellertid också anordnas för förskjutning medelst en snäckskruv, en manövercylinder eller medelst annat lämpligt organ.

En icke oväsentlig fördel som förtjänar att nämnas är, att lagringsstället för den vridbara detaljen 9 icke behöver överbelastas av denna vridfjäderanordning, under förutsättning av att de lämpligast belägna fjäderstängerna 7 är inkopplade och delvis får motverka den fjäderavlastade detaljens 9 egenvikt.

Uppfinningen är givetvis icke begränsad till den å ritningarna visade och ovan beskrivna utföringsformen, utan modifikationer kan göras på många sätt inom ramen för uppfinningsidén. Sålunda kan nämnas ett utförande där hela fjäderavlastningsanordningen utformats som en enda enhet, där stommen kan utgöras av en axelhylsa istället för vridningsaxeln 1 enligt beskrivningen ovan. Denna axelhylsa kan ha styrningar i form av splines eller dylikt för justerflänsen 4, och kan dessutom vara försedd med lagring för en medbringarskiva, vilken är försedd med hål 8 passande till fjäderstångsändarna 16. Medbringarskivan ersätter då detalj 9 och kan med klackar, stift, länkar etc. sammanbindas med den detalj som skall fjäderavlastas. Ett annat utförande, som skiljer sig från den beskrivna konstruktionen på så sätt att fjäderstängerna 7 icke är förskjutbart anordnade, är i gengäld försedd med ett större antal fjäderstänger 7, exempelvis 24 stycken eller fler. Med detta utförande uppnås vid mindre totallängder vanligen inte samma goda reduktionsförhållande med avseende på vridmomentet som i det ovan beskrivna utförandet, med istället blir justeringsoperationen enklare då denna enbart koncentreras till förskjutningen av justerflänsen 4 en relativt längre sträcka på axeln 1. Vidare vinnes fördelen av lägre hållkantryck i hålen 8 och lägre yttryck på stångändarna 16. I en tredje modifikation är det vidare tänkbart att helt slopa justerflänsen 4 med sin låsskruv 5, om konstruktionen

består av helt cylindriska fjäderstänger 7, och man för vridmomentjusteringen istället varierar avståndet mellan fästflänsen 3 och den svängbara detaljen 9. Fästflänsen 3 behöver ej heller vara bunden till den ovan beskrivna utföringsformen, utan kan exempelvis utgöras av en gavel eller fästplatta för justerflänsens 4 gejdtrar eller styrningar.

Olika anordningar för justerbar avlastning av föränderliga vridmoment enligt uppfinningen, kan självfallet appliceras och brukas på en mängd skilda användningsområden. Den beskrivna konstruktionen utformades emellertid ursprungligen för montering på ett särskilt ritbordsstativ och avsågs att utbalansera ritbords-skivan med tillhörande ritutrustning vid olika lutningsvinklar. Ritbordsstativet är patentsökt i Sverige år 1967 med inlämningsnumret 3400.

P a t e n t a n s p r å k

1. Anordning för justerbar avlastning eller utbalansering av till storlek och riktning föränderliga vridmoment, kännetecknad av, en eller flera koncentriskt kring en vridningsaxels (1) centrumlinje anordnade fjäderstänger (7), vars ena ändar är förenade med en på vridningsaxeln (1) eller dess förlängning anordnad fästfläns (3) eller dylikt och ^{andra} vars fria ändar (16) är förenbara med en på vridningsaxeln (1) eller dess förlängning rörligt anordnad detalj (9) eller ett med denna förenat organ.
2. Anordning enligt patentanspråk 1, kännetecknad därav, att en eller flera fjäderstänger (7) är förskjutbart anordnade i fästflänsen (3) så att en eller flera av fjäderstängerna (7) kan bringas i eller ur förening med den för utbalansering anordnade detaljen (9).
3. Anordning enligt patentanspråk 1, kännetecknad av en på vridningsaxeln (1) förskjutbar justerfläns (4), som upptar vridkrafterna från de fjäderstänger (7) vars fria ändar (16) är förenade med den vridbart anordnade detaljen (9).
4. Anordning enligt patentanspråk 1, kännetecknad därav, att fjäderstängerna (7) i huvudsak är cylindriska och till en del av sin längd är koniskt avsmalnande (14).
5. Anordning enligt patentanspråk 4, kännetecknad därav, att fjäderstängerna (7) är koniskt avsmalnande (14) från den cylindriska utgångsdimensionen vid justerflänsens (4) främsta läge.
6. Anordning enligt patentanspråk 1, kännetecknad därav, att den svängbara detaljen (9) utgöres av en särskild medhållarskiva (9), lagrad och anordnad så att vridningsaxeln (1) med styrningar (2) och tillhörande detaljer (3 - 16) utgör en enda enhet, och vilken medhållarskiva (9) kan sammankopplas med en för fjäderavlastning avsedd detalj medelst klackar, stift, bultförband, länkar eller dylikt.

ANFÖRDA PUBLIKATIONER:

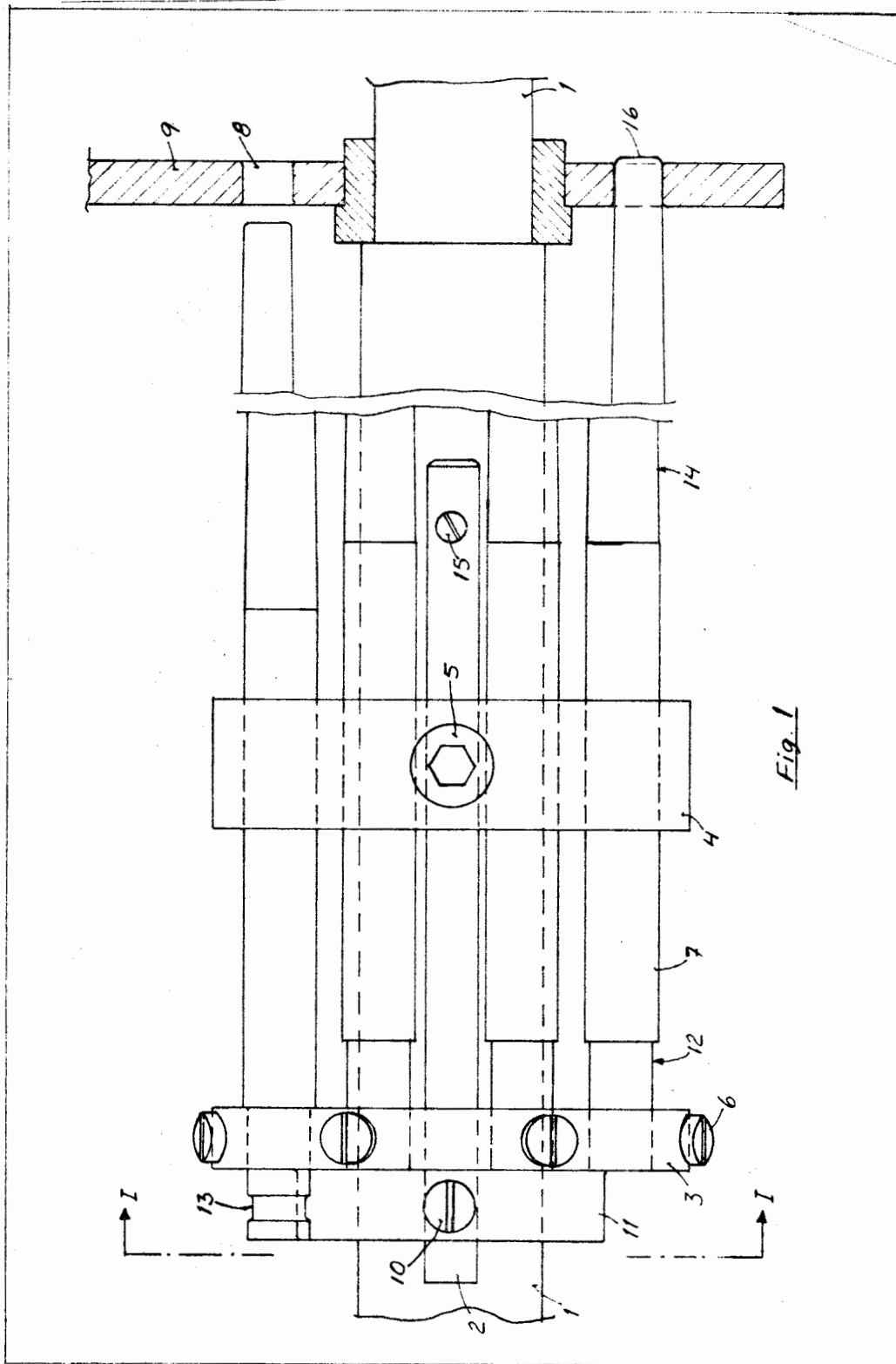


Fig. 1

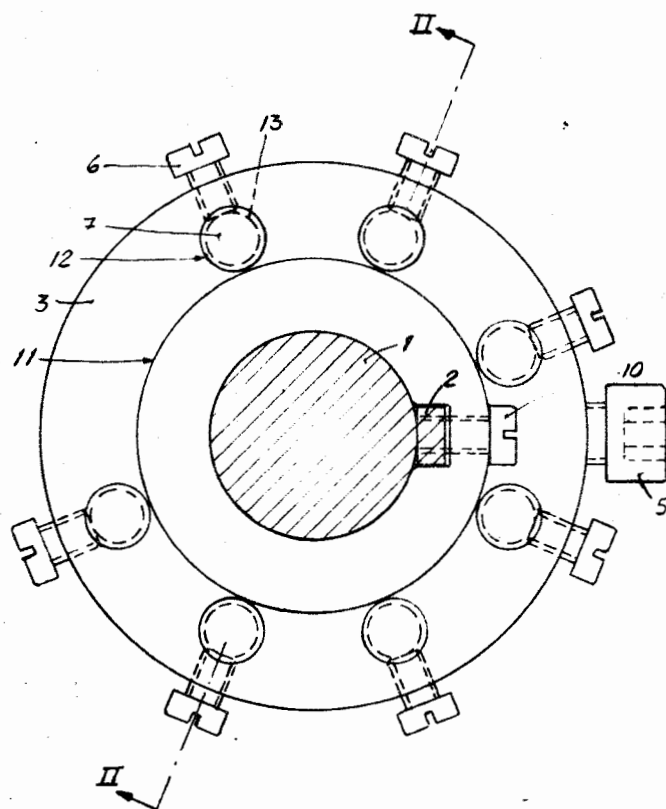


Fig. 2