

(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **148464 B**



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: **2767/76**

(51) Int.Cl.⁴: **A 47 C 17/40**

(22) Indleveringsdag: **21 jun 1976**

(41) Alm. tilgængelig: **11 jan 1977**

(44) Fremlagt: **15 jul 1985**

(86) International ansøgning nr.: –

(30) Prioritet: **10 jul 1975 US 594871**

(71) Ansøger: ***SICO INCORPORATED; Minneapolis, US.**

(72) Opfinder: **Richard C. *Bue; US, Phillip L. *Gorsuch; US.**

(74) Fuldmægtig: **Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co**

(54) **Kontrabanceret hængselenhed**

LK 148464 D

Den foreliggende opfindelse angår en kontrabalanceret hængselenhed af den art, der omfatter et til fastgørelse til et gulv indrettet basisbeslag, et til fastgørelse til en last indrettet, bevægeligt beslag, midler til svingeligt at montere det bevægelige beslag på basisbeslaget på en sådan måde, at lasten kan svinges mellem lodret og vandret stilling, mellem basisbeslaget og det bevægelige beslag indkoblede kontrabalanceringsmidler til at udøve en kraftpåvirkning derpå, hvilke midler omfatter en fjeder, hvis ene ende er i operativt indgreb med et af beslagene, midler, som bestemmer en kamflade, der er fastgjort til det andet beslag, og et kabel, som forbinder fjederens anden ende og det andet beslag, og som ligger an mod kamfladen.

Senge, skriveborde, almindelige borde og andre møbler, som kan slås op mod en væg, anvendes i stor udstrækning under forhold, hvor den disponible plads er kneben. Sengene eller de andre møbler er forsynet med hængsler, så at de kan svinges opad fra deres almindeligvis vandrette brugsstilling til en i det væsentlige lodret stilling ved en væg eller i et lille aflukke, der med dette for øje er indrettet i væggen.

Da den vægt, der er tale om, selv ved en seng af mellemstørrelse kan være betydelig, har man længe anset det for ønskeligt at tilvejebringe kontrabalanceringsfjedre af den ene eller den anden art for at gøre det lettere for brugeren at bevæge sengen mellem brugs- og opbevaringsstillingen. Det har også længe været erkendt, at den fjederkraft, som udøves omkring sengens svingningspunkt for at modvirke sengens vægt, ikke er nogen lineær funktion af sengens stilling, men derimod har karakter af en sinusfunktion af sengens vinkelstilling. Dette skyldes naturligvis det forhold, at den effektive vægtstangsarm for sengens tyngdepunkt tiltager sinusformigt, efterhånden som sengen bringes ned fra den lodrette til den vandrette stilling.

Det samme forhold gør sig gældende ved alle arter af svingelige eller opslåelige belastninger, derunder skriveborde, andre borde, diske, lasteramper eller døre, som er hængslet forneden, eller et hvilket som helst andet element, der med henblik på bevægelse mellem en i almindelighed lodret og en i almindelighed vandret stilling har et svingningspunkt i nærheden af dets underkant. I det følgende vil en seng af den art, som kan slås op mod en væg, blive anvendt som eksempel, men det vil forstås, at opfindelsen i samme grad er anvendelig ved enhver af de ovenfor omtalte arter af belastninger.

Den kendte teknik omfatter adskillige forslag, der går ud på at tilpasse en fjeders principielt lineære kraftafhængighed til de i sig selv ikke-lineære kontrabalanceringskrav, der skal opfyldes ved en seng, som kan slås op. En i USA-patentskrift nr. 3.550.167 omhandlet konstruktion anvender således torsionsstangfjedre som sengens hovedkontra-

balanceringsselement. Der benyttes da supplerende fjedre og forbindelsesled for at modvirke torsionsstængernes uønskede virkninger, når sengen befinder sig nær den vandrette brugstilling. Dette kendte arrangement har en række ulemper, idet fabriksfremstillede torsionsstænger er uensartede, hvortil kommer, at indstillingsmulighederne, der skal kompensere denne uensartethed og variationer i sengens vægt, er begrænsede, og desuden er der den vanskelighed, at torsionsstængerne kan knække. Endelig er det også en ulempe, at denne konstruktion er for kostbar og kompliceret på grund af, at kompensationsfjedre og -forbindelsesled er nødvendige.

I andre kendte konstruktioner, f.eks. de i USA-patentskrifterne nr. 512.184 og nr. 956.340 omhandlede, har man anvendt en specielt udformet kam for at modificere kontrabalanceringsfjederens kraft som en funktion af sengens vinkelstilling. En fjeder er fastgjort til den ene del af sengehængslet eller -leddet, og til hængslets anden del er den fastgjort via et kabel, et bælte eller et reb, som er ført omkring en kamoverflade, der er fastgjort således, at den bevæger sig med sengens drejning. I disse kendte konstruktioner forøges kammens radius, idet sengen bevæger sig fra den lodrette til den vandrette stilling, da den del af sengens vægt, som skal overvindes ved at løftes, er størst, når sengen befinder sig nær ved den vandrette stilling, og formindskes til nul, når sengen står lodret. Man har åbenbart ment, at den store radius ville give fjederen fornøden vægtstangskraft til at håndtere sengens vægt i dennes vandrette stilling og en til vinkelstillingen svarende, ringere vægtstangskraft, når sengen nærmede sig den lodrette stilling.

Det har imidlertid i praksis vist sig, at disse konstruktioner, især i kompakte udførelser, langt fra i alle stillinger af sengen bevirker en tilfredsstillende afbalancering af dennes vægt.

Formålet for den foreliggende opfindelse er at tilvejebringe en kompakt kontrabalanceret hængselenhed af den indledningsvis nævnte art, hvori der ikke forekommer torsionsfjedre og de med anvendelsen af disse forbundne ulemper, og som frembyder en langt mere tilfredsstillende afbalancering ved alle vinkelstillinger end de kendte konstruktioner af denne art.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at kamfladen er således udformet, at den tilvejebringer en stor effektiv radius, når det bevægelige beslag befinder sig i den lodrette belastningsstilling, og en lille effektiv radius, når det bevægelige beslag indtager sin vandrette belastningsstilling.

Mens den foran nævnte teori for kammens form ved første øjekast virker fornuftig, har det i praksis overraskende vist sig, at forholdet er det modsatte, idet den effektive radius, når sengen ligger vandret, bør være mindre end den effektive radius, når sengen indtager sin lodrette stilling.

Grunden hertil må søges i, at der ved de ovenomtalte konstruktioner ikke er taget hensyn til den påvirkning af fjederens forlængelse eller kompression, som skyldes selve kammens form. Det er således nødvendigt ikke blot at tage kammens effektive radius for en given vinkelstilling i betragtning, men også fjederens forlængelse eller kompression for samme vinkelstilling, hvad der selvsagt bestemmer den kraft, som udøves af fjederen. Men fjederens forlængelse eller kompression er selv en funktion af den på eller afviklede længde af kablet langs kammens overflade fra starten indtil den pågældende vinkelstilling. Det er denne faktor, som tilsyneladende er blevet overset ved de ovenfor diskuterede, kendte konstruktioner, der forudsætter, at fjederkraften uanset vinkelstillingen er i det væsentlige konstant, hvilket igen forudsætter meget lange fjedre. Af pladshensyn er man imidlertid ved kompakte hængselelementer af den omhandlede art og til de nævnte

anvendelser nødt til at anvende ret korte fjedre, hvorved variationen af fjederkraften bliver en dominerende faktor ved afbalanceringen. Ved at udforme kamfladen som angivet kan man tage hensyn til dette forhold og dermed opnå en langt mere fuldkommen afbalancering af vægten i de forskellige vinkelstillinger af lasten.

Fjederen kan være en mellem beslaget og kablet anbragt tryk- eller trækfjeder, og kammen kan være fastgjort enten til det bevægelige beslag eller basisbeslaget, mens fjederens ene ende er i indgreb med eller fastgjort til det andet beslag.

En foretrukken udførelsesform for hængsel-enheden ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at kamfladen har en sådan form, at produktet af dens effektive radius om svingningspunktet og dens tilsvarende omkredsbanelængde (dvs. den del af omkredsbanen, som kablet i den givne stilling ligger an mod) er tilnærmelsesvis proportionalt med afstanden mellem lastens tyngdepunkt og et lodret plan gennem omdrejningsaksen.

Kontrabalanceringsfjederen kan være en spiralfjeder, som har justerbar forspænding.

Kamfladen kan være udformet således, at kammens effektive radius aftager ved omkredsbanens yderpunkter på en sådan måde, at der tilvejebringes lidt mindre end fuldstændig kontrabalancering nær den lodrette og vandrette stilling ved hjælp til svingning af lasten.

Opfindelsen skal i det følgende beskrives nærmere, idet der henvises til tegningen, som viser en udførelsesform for en hængselenhed ifølge opfindelsen, og på hvilken

fig. 1 viser hængselenheden ifølge opfindelsen i perspektiv,

fig. 2 den i fig. 1 viste enhed, set ovenfra,

fig. 3 fra siden og med bortskårne dele den i fig. 1 viste enhed,

fig. 4 enheden vist på samme måde som i fig. 3, men med lasten svinget til lodret stilling,

fig. 5 skematisk bevægelse af sengen eller en anden last fra lodret til vandret stilling, og

fig. 6 kammen ifølge opfindelsen.

Som vist på tegningen omfatter hængselenheden et basisbeslag 10 og et bevægeligt beslag 20, som er svingeligt forbundet ved hjælp af en hængselstift 15. Basisbeslaget 10 er indrettet til at forbindes stift med gulvet eller til et egnet forstærkningselement, som kan installeres på gulvet. Basisbeslaget har fortrinsvis lodrette sideskinnepartier 11, som giver det styrke og stivhed, og vandrette flangepartier 12, som benyttes til at fastgøre hængselenheden til gulvet ved hjælp af bolte og møtrikker 13. Basisbeslaget 10 omfatter desuden en lodret endeplade 14 og passende afstivninger 16, som forbinder flangepartiet 12 og den lodrette endeplade 14. Basisbeslaget 10 kan efter ønske være støbt eller dannet ved sammensvejsning af vinkeljernelementer.

Ved den forreste ende af basisbeslaget 10 er der tilvejebragt en hyldedel 17, som i den viste udførelsesform er parallel med gulvet, men ligger i afstand derfra. To føringsplader 18 og 19 er fastsvejet til hyldedelen 17. Føringspladerne 18 og 19 er anbragt i lodret stilling og i indbyrdes afstand, hvorved de giver plads til et kamelement 21. Hængselstiften 15 er ført gennem føringspladerne 18 og 19 og gennem en åbning i kamelementet 21, så at kamelementet kan svinge omkring.

Det bevægelige beslag 20 omfatter den del af hængslet, derunder kammen 21, som sammen med sengen eller en anden last svinger om hængselstiften 15. I den viste udførelsesform omfatter det bevægelige beslag to vinkelementer 22 og 23, som er fastsvejet til kamelementet 21's sider. Alternativt kunne kammen 21 og vinkelementerne 22 og 23 være dannet som et enkelt, støbt element.

Sengerammen eller en anden last 30 er boltet til det bevægelige beslag 20's elementer 22 og 23. En plade kan være fastgjort til undersiden af sengerammen 30, så at denne plade 31, når arrangementet er installeret i et lille aflukke eller en alkove, vil tillukke alkoven ved at tilvejebringe en overflade, som går i ét med væggen. En madras og andet sengetøj 32 er fastgjort til sengerammen således, at det kan svinges dermed.

Der er tilvejebragt et stopelement med en bolt 27, der er indskruet i et med indvendigt gevind forsynet hul i vinkelementet 22. Når sengen bevæges til sin lodrette stilling, griber boltens 27's hoved 28 ind i basisbeslagets hyldedel 17, som det er vist med stiplede linier i fig. 4. Dette begrænser sengens lodrette bevægelse. Stop-

elementet er justerbart, idet boltens hoved 28 kan drejes, så at det skrues længere ind i eller ud af vinklelementet 22, og en låsemøtrik 29 kan da anvendes til fastlåsning af stopelementet i den ønskede stilling.

Et cylindrisk fjederhus 35 er forsynet med et par ankerbolte 36, der er fastsvejset til dets udvendige omkreds med henblik på fastgørelse af fjederhuset til basisbeslaget og for at muliggøre justering. Ankerboltene er ført gennem huller, som er tilvejebragt i den lodrette endeplade 14, og er sikret ved hjælp af møtrikker 37 og sfæriske skiver 38, som bidrager til at muliggøre små justeringer af fjederhuset 35's stilling, idet hængslet svinges. Indvendigt i fjederhuset 35 findes en spiralfjeder 40. Den ene ende af fjederen 40 ligger an mod den lukkede ende 39 af huset 35. Fjederen 40's anden ende er i indgreb med en skive 41. Fastsvejset til bagsiden af skiven 41 er et cylindrisk forstærkningselement 42. Elementet 42 tjener til at styrke skiven 41 og tjener desuden til at give skiven dens placering og at holde den deri i forhold til fjederen 40, da forstærkningselementet 42's udvendige diameter er valgt en smule mindre end spiralfjederen 40's indvendige diameter.

Et kabel 50 er ved hjælp af hvilke som helst egnede midler fastgjort til skiven 41 ved 51. Kablet er ført gennem spiralfjederen 40's indre og gennem en midtstillet åbning 52, som er tilvejebragt i fjederhusets ende 39. Kablet 50 går derefter over og rundt om kamelementet 21, hvor dets anden ende er fastgjort til det bevægelige beslag ved hjælp af et endebeslag 53 på kablet, hvilket endebeslag griber ind i en tilsvarende udskæring 54, som er tilvejebragt i kanten af kammen 21. Kablet holdes også på plads på kamoverfladen af vinklelementerne 22 og 23 på hver sin side af kammen. Dette ses bedst i fig. 3, hvor elementet 22 er udeladt for tydeligheds skyld.

Når sengen eller en anden last befinder sig i vandret stilling som vist i fig. 1, 2 og 3, trækkes kablet 50 omkring kammen 21 og bevirker, at skiven 41 komprimerer fjederen 40. I denne stilling tilvejebringer fjederen 40 omkring drejestiften 15 et kontrabaleringsmoment, som bestemmes af graden af fjederen 40's længdeændring eller kompression og af den effektive radiusarm, som strækker sig fra kablets berøringspunkt 60 til midten af drejestiften 15.

Når sengen bevæges til sin lodrette stilling, drejes kammen 21 modsat urvisernes bevægelsesretning, se fig. 3 og 4, og tillader derfor fjederen 42's kompression at ophøre. Idet sengen nærmer sig sin øverste stilling, udøver fjederen sin kontrabaleringskraft

gennem en effektiv vægtstangskraft, der bestemmes af radius fra kablets kontaktpunkt 61 til midten af drejestiften 15. Som det ses af fig. 3, 4 og 5, er den effektive radius ved kontaktstedet 60, dvs. når sengen ligger vandret, kortere end den effektive radiusarm ved kontaktstedet 61, dvs. når sengen befinder sig i lodret stilling. Det vil også forstås, at den totale forflytning eller kompression af fjederen 40, således som den er bestemt af skiven 41's bevægelsesbane under fjederens kompression, er lig med den totale længde af banen omkring kamoverfladens periferi fra kontaktpunktet 60 til kontaktpunktet 61.

Det moment, som nødvendigvis skal udøves om svingningspunktet til kontrabalancerings af den last, sengen udgør, kan udtrykkes som $W\bar{x} \sin \alpha$, hvor W er sengens vægt, $\bar{x}$ er afstanden fra omdrejningspunktet til sengens tyngdepunkt, og α er den vinkel, sengen danner med væggen. Det fornødne kontrabalanceringsmoment forøges således efterhånden, som sengen trækkes ned fra væggen.

Den kraft, der udøves af en fjeder, er sd , hvor s er fjederkonstanten, der sædvanligvis udtrykkes i N/cm, og d er fjederens længdeændring, enten ved forlængelse eller kompression. Det drejningsmoment, der tilvejebringes af fjederen ifølge opfindelsen, er fjederkraften multipliceret med den effektive radiusarm, $r(\alpha)$, der er en funktion af vinkelstillingen. Det, der er af betydning, er den omstændighed, at fjederen 40's længdeændring d også er en funktion af sengens vinkelstilling, og nærmere bestemt, af den effektive periferibanelængde omkring kammens overflade fra det oprindelige kontaktpunkt til det aktuelle punkt. Fjederens længdeændring d er således generelt en kompleks funktion $d(\alpha)$.

Ved en hvilken som helst vinkelstilling af sengen er den effektive radius $r(\alpha)$ afstanden fra hængselspunktet til kabelkontaktpunktet, og længdeændringen $d(\alpha)$ er periferibanelængden fra det oprindelige kabelkontaktpunkt 61 omkring kamoverfladen til det aktuelle kabelkontaktpunkt. Kammen er altså indrettet, såvel med hensyn til effektiv radius og med hensyn til periferibanelængde, på en sådan måde, at der sker en approksimation til følgende forhold:

$$sd(\alpha)r(\alpha) = W\bar{x} \sin \alpha.$$

Ved hjælp af den anførte ligning er det muligt at konstruere kammen gennem på hinanden følgende tilnærmelser. Ved en given lastvægt og fjederkonstant kan den nødvendige kamradius f.eks. konstrueres

for et første konstruktionspunkt f.eks. i en vinkelafstand af 10° fra den lodrette stilling. Radius kan derefter forsøgsvis beregnes for det næste konstruktionspunkt, eksempelvis 20° . Den resulterende periferilængde kan da bestemmes grafisk, og på grundlag heraf vil det da være nødvendigt at omberegne radius for det andet konstruktionspunkt. Dette påvirker atter periferilængden, som må bestemmes på ny. Hver af de på hinanden følgende approksimationer kommer de rette værdier nærmere, og efter adskillige sådanne trin kan de korrekte værdier bestemmes med en hvilken som helst ønsket grad af nøjagtighed. Proceduren gentages derpå for hvert efterfølgende konstruktionspunkt langs kammens overflade.

Skønt der på tegningen kun er vist én hængselenhed, vil det i praksis normalt være nødvendigt at benytte to sådanne enheder til en given installation, og begge enhedernes kontrabalanceringsseffekt må tages i betragtning ved den konstruktive bestemmelse af de fornødne fjederkonstanter og øvrige konstruktionsparametre.

En yderligere faktor, der skal tages i betragtning ved hængselenhedens konstruktion, er det forhold, at det i mange tilfælde er ønskeligt at placere drejningspunktet relativt nær gulvet og nær pladen 31, se fig. 5. I mange tilfælde vil lastens tyngdepunkt derfor være tilbøjeligt til at falde til venstre for en lodret linie gennem drejningspunktet, som det er vist i fig. 5. Dette er ønskeligt, idet lastens vægt ved at være placeret et lille stykke forbi omdrejningspunktet tjener til at holde sengen i opbevaringsstillingen uden brug af klinker. Når sengen skal bringes ned i sin vandrette stilling, må den pågældende person begynde med at overvinde denne ringe modsat virkende komponent af sengens vægt. Det er derfor ønskeligt, at kontrabalanceringsfjederen, som sædvanligvis søger at trykke sengen i retning mod væggen ikke træder i funktion, før sengen har gennemført denne første delbevægelse.

Som følge heraf er der i den kontrabalancerede foldehængselenhed indbygget en indledende, forsat vinkel. En stiptet linie i fig. 5 viser den forsatte stilling af sengen, i hvilken sengens tyngdepunkt er beliggende over hængslets drejningspunkt 15, og den forsatte vinkel er vinkelen mellem denne linie og lodlinien. I typiske tilfælde kan denne vinkel være omkring 10° .

Da den forsatte vinkel vil variere fra den ene anvendelse eller fra den ene installation til den anden, bør vinkelstillingen mellem kammen 21 og resten af det bevægelige beslag, når den først

er beregnet, justeres i overensstemmelse hermed under fremstillingsprocessen. Kammen 21 bør således være vinkelforskuet i forhold til sengen med en vinkel, der svarer til den forsatte vinkel. Kammen 21 vil da befinde sig i sin udgangs- eller 0-graders startstilling i forhold til kablet 50's kontaktpunkt på det tidspunkt, da sengen befinder sig i sin forsatte stilling, der i fig. 5 er angivet ved den stiplede linie. Eller udtrykt på en anden måde bevæger den med 31 betegnede side af sengen sig foran kammen i en udstrækning svarende til den forsatte vinkel. Og kammen befinder sig i nulstilling på det tidspunkt, da sengens tyngdepunkt ligger lodret over drejningspunktet.

Hvis placeringen af tyngdepunktet for sengen eller en anden last blev ændret, f.eks. i tilfælde af, at et tungt spejl blev anbragt på fladen 31, skulle det i teorien være nødvendigt at ændre vinkelstillingen mellem kammen 21 og sengen svarende til den skete flytning af tyngdepunktet. Imidlertid er det heldigvis i praksis muligt at tage hensyn til den forholdsvis betydelige ændring af tyngdepunktsstillinger for lasten ved simpelthen at justere møtrikkerne 37, hvorved fjederhuset 35 naturligvis forflyttes mod højre eller venstre efter behov. På tilsvarende måde skulle fjederkonstanten s under hensyn til ændringer af sengens eller lastens vægt tilpasses svarende til den ny vægt W . Dette kan faktisk udmærket gøres, så at den samme hængselenhed kan benyttes til forskellige sengemodeller med indbyrdes afvigende vægt. Men for overraskende store ændringer af sengens vægt, f.eks. på grund af spejle eller andet tilbehør, kan den ekstra vægts virkning kompenseres tilstrækkeligt, stadig ved justering af møtrikkerne 37.

I praksis anbringes sengen i sin vandrette stilling, og fjederhusets position indstilles derefter således, at den ønskede vægt til at holde sengen nede, f.eks. omkring 2,5 kg, opnås. Dette sikrer, at sengen vil forblive nede, når den skal befinde sig i sin brugsstilling. Sengen vil da være passende kontrabalanceret over hele sin bevægelsesbane, selv om virkningen af fjederhuset 35's justering vil være, at det begynder at komme i anlæg mod fjederen nogle få grader før eller efter den forsatte stilling. Sådanne mindre justeringer vil ikke være til skade for hængselenhedens kontrabalanceringsfunktion, men vil muliggøre udligning af store variationer i belastning og tyngdepunktsplacering ved justering.

Det vil forstås, at da systemet fortrinsvis er konstrueret med henblik på at nedbringe fjederkraften til nul i den forsatte vinkelposition, vil yderligere bevægelse af sengen til dennes opbevarings- eller lodrette stilling resultere i, at kablet 50 slækkes som

vist i fig. 4 og 5. Når sengen trækkes ned, vil slækningen imidlertid ophæves, idet sengen når et punkt i nærheden af den forsatte stilling, hvad der afhænger af finindstillingen af møtrikkerne 37.

Mens den ovenfor omtalte ligning og konstruktionsprocedure vil føre til en kontrabalanceret hængselenhed med perfekt kontrabalancering under sengens hele bevægelse fra den forsatte stilling ned til vandret, kan det i praksis være ønskeligt at afvige en smule fra den udformning af kammen, som resulterer i perfekt balance. I en foretrukken udførelsesform er kammen således konstrueret, at den over sit midterparti bevirker nøjagtig afbalancering fra ca. 20° til ca. 65° . Men fra kammens til 0° svarende punkt, dvs. punktet 61 i fig. 6, indtil ca. 20° på kammen kan der være tilvejebragt en radius, der er en smule mindre end den, der er nødvendig til nøjagtig afbalancering. Dette medfører den fordel, at sengen, når den først er ført forbi den forsatte stilling, vil begynde at gå langsomt ned af sig selv, men vil standse, når midterområdet med perfekt afbalancering er nået. På tilsvarende måde vil, når sengen løftes til sin lodrette stilling, den reducerede kontrabalancering i området fra 0 til 20° bidrage til at afbremse den acceleration af sengen, som er opstået ved, at sengen blev hævet, så at sengens bevægelse bliver langsommere, og den ikke rammer væggen hårdt.

På lignende måde kan det fra ca. 65° til ende af kammen, hvad der svarer til, at sengen befinder sig i eller nær sin vandrette stilling, være ønskeligt, at der igen tilvejebringes en svagt reduceret radius til opnåelse af en kontrabalanceringskraft, der er en smule mindre end en perfekt. Dette bidrager til at sikre, at sengen aktivt holdes nede på gulvet. Det vil forstås, at disse vinkelområder kun angives tilnærmelsesvis, og at de kan varieres efter ønske. Tilsvarende kan graden af radiusforkortelsen i disse områder afpasses under hensyn til den ønskede grad af de omtalte virkninger.

Skønt disse ubetydelige reduktioner af kammens radius i to zoner teoretisk påvirker kammens banelængde, er de nødvendige radiusreduktioner i praksis meget små, og det har vist sig, at det ikke er nødvendigt at tage hensyn til virkningerne af banelængdens ændring, hvorved konstruktionsproceduren forenkles.

Som eksempel er der blevet fremstillet en hængselenhed i den i figurerne viste udførelsesform, idet kammen havde nedenstående radiusværdier:

Kamvinkel i grader	radius i mm
0	64,26
10	66,04
20	66,55
30	66,04
40	61,98
50	61,98
60	58,42
70	54,10
80	49,78

De anførte værdier svarer til den modificerede udførelsesform for hængselenheden ifølge opfindelsen, hvor der er tilvejebragt nøjagtig kontrabalancering i midterområdet og ikke ganske nøjagtig kontrabalancering, når sengen befinder sig nær sin lodrette og sin vandrette stilling, hvad der som beskrevet gør det lettere at svinge sengen. De i tabellen angivne vinkler svarer til vinkelstillingen på kammen, hvorved det punkt, hvis gradværdi er 0, svarer til kontaktpunktet 61 på kammen, således som det er vist i fig. 6. I dette eksempel har sengen en vinkelstilling, der er forsat 10° . I overensstemmelse hermed angives ingen værdi for en kamvinkel på 90° , da vinkelstillingen 80° på kammen svarede til sengens vandrette stilling.

Inden for opfindelsens rammer er mange variationer med hensyn til kammens totale størrelse og dens form og med hensyn til hængselenhedens udformning mulige. Eksempelvis ville det være muligt at tilvejebringe to eller flere parallelt arbejdende fjedre i stedet for den ene fjeder, som er vist på tegningen, hvis dette behøvedes. Det er også muligt at ombytte kammen og fjederen, så at denne sidste er anbragt på det bevægelige beslag, mens kammen er fastgjort til basisbeslaget. I begge tilfælde er det funktionelle princip det samme.

P A T E N T K R A V.

1. Kontrabalanceret hængselenhed af den art, der omfatter et til fastgørelse til et gulv indrettet basisbeslag (10), et til fastgørelse til en last (30) indrettet, bevægeligt beslag (20), midler (15) til svingeligt at montere det bevægelige beslag (20) på basisbeslaget (10) på en sådan måde, at lasten (30) kan svinges mellem lodret og vandret stilling, mellem basisbeslaget (10) og det bevægelige beslag (20) indkoblede kontrabalan- ceringsmidler til at udøve en kraftpåvirkning derpå, hvilke midler omfatter en fjeder (40), hvis ene ende er i operativt indgreb med et af beslagene (10), midler, som bestemmer en kamflade (21), der er fastgjort til det andet beslag, og et kabel (50), som forbinder fjederens (40) anden ende og det andet beslag (20), og som ligger an mod kamfladen (21), k e n d e t e g n e t ved, at kamfladen (21) er således udformet, at den tilvejebringer en stor effektiv radius, når det bevægelige beslag (20) befinder sig i den lodrette belastningsstilling, og en lille effektiv radius, når det bevægelige beslag (20) indtager sin vandrette belastningsstilling.

2. Hængselenhed ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at fjederen (40) holdes sammentrykt af beslaget (10) og kablet (50).

3. Hængselenhed ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at fjederen (40) holdes udspændt mellem beslaget (10) og kablet (50).

4. Hængselenhed ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at kamfladen (21) er fastgjort til det bevægelige beslag (20), og at fjederens (40) ene ende er i operativt indgreb med basisbeslaget (10).

5. Hængselenhed ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at fjederens ene ende er i indgreb med de bevægelige beslag, og at kamfladen er fastgjort til basisbeslaget.

6. Hængselenhed ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at kamfladen (21) har en sådan form, at produktet af dens effektive radius om svingningspunktet og dens tilsvarende omkredsbanelængde (dvs. den del af omkredsbanen, som kablet i den givne stilling ligger an mod) er tilnærmelsesvis proportionalt med afstanden mellem lastens (30) tyngdepunkt og et lodret plan gennem omdrejningsaksen (15).

7. Hængselenhed ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at fjederen (40) er en spiralfjeder.

8. Hængselenhed ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t ved, at fjederen (40) har en justerbar forspænding.

9. Hængselenhed ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at kamfladens (21) effektive radius aftager ved omkredsbanens yderpunkter (60,61) på en sådan måde, at der tilvejebringes lidt mindre end fuldstændig kontrabalancering nær den lodrette og vandrette stilling som hjælp til svingning af lasten.

Fremdragne publikationer:

US patent nr. 3550167.

FIG. 1

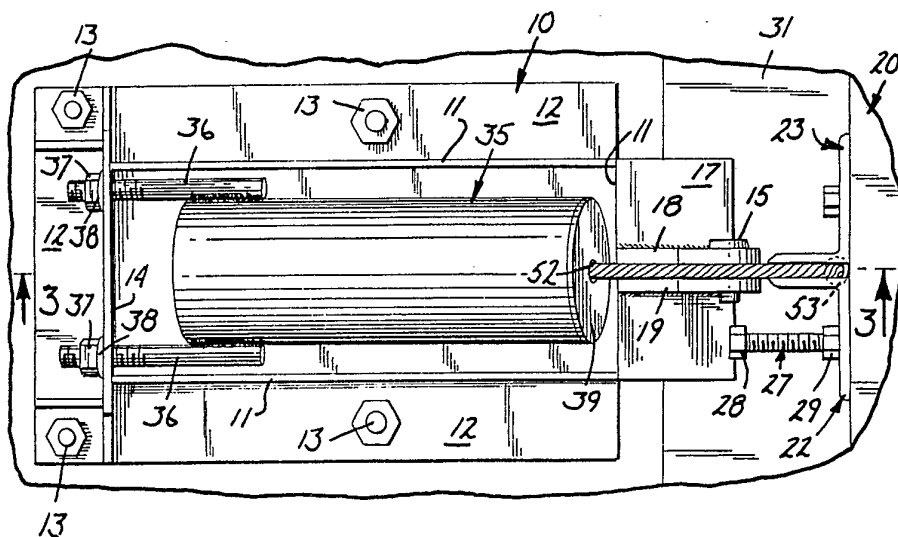
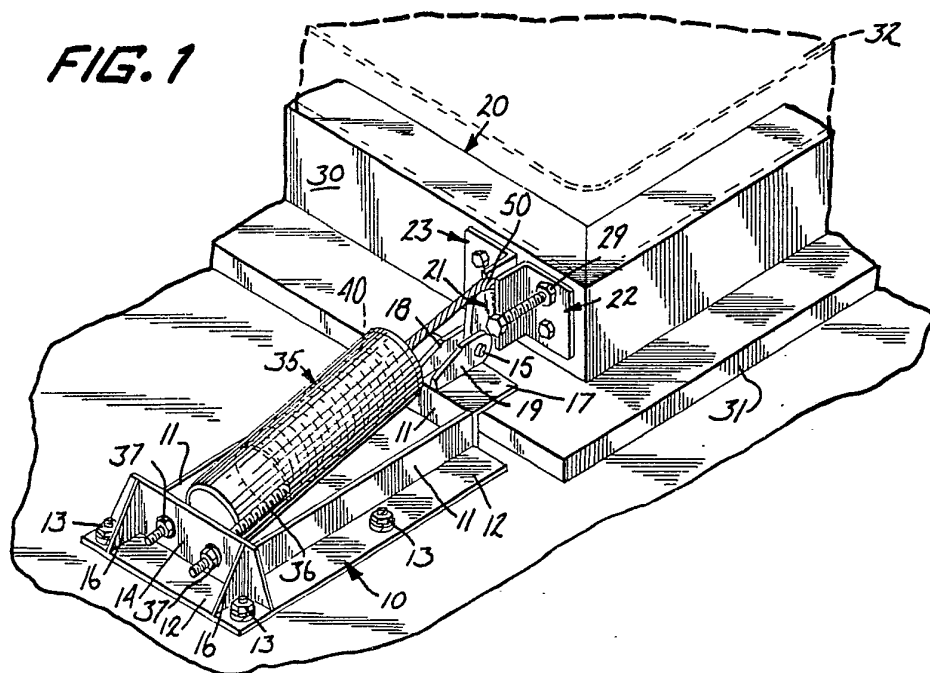


FIG. 2

FIG. 3

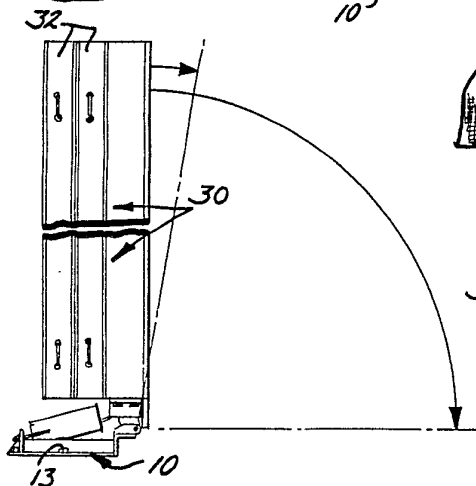
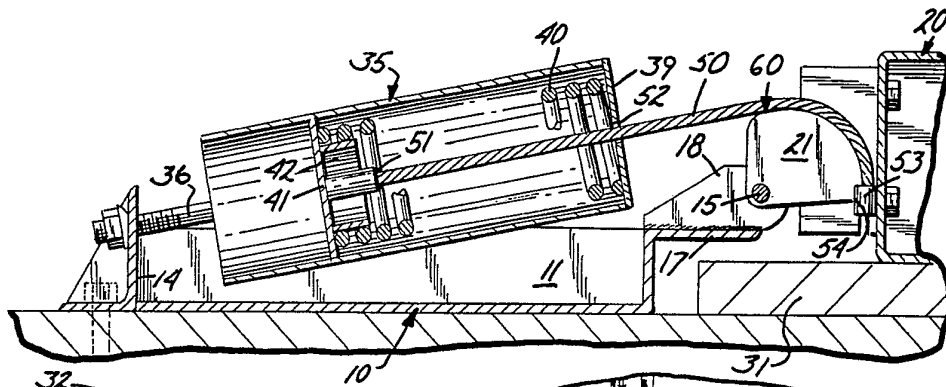


FIG. 5

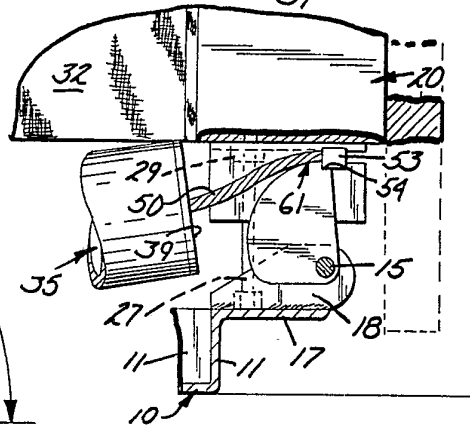


FIG. 4

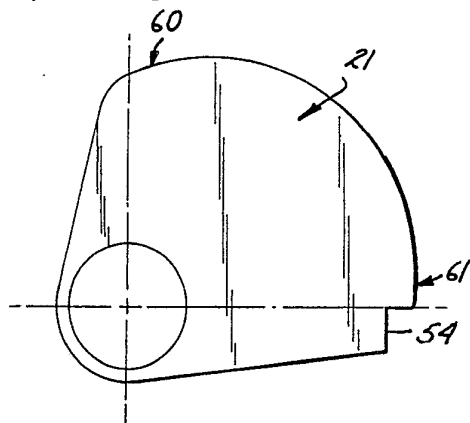


FIG. 6