

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 148460 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 0175/80

(51) Int.Cl.4: H 01 H 13/26

(22) Indleveringsdag: 16 jan 1980

(41) Alm. tilgængelig: 19 jul 1980

(44) Fremlagt: 08 jul 1985

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 18 jan 1979 DE 2901812

(71) Ansøger: *DANFOSS A/S; 6430 Nordborg, DK.

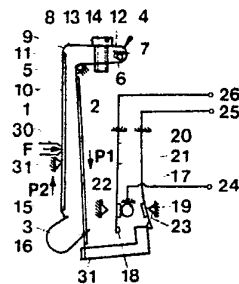
(72) Opfinder: Erik *Madsen; DK.

(74) Fuldmægtig: -

(54) Elektrisk snapafbryder

(57) Sammendrag:

Fig.1 175-80



Elektrisk snapafbryder med en aktiveringsarm (1), en tilnærmelsesvis parallelt dermed forløbende kontaktarm (2), og en med begge arme leddet forbundet snapfjeder (3) udformet som en omegalfjeder har to på tværs af armens udstrækning forskudte, faste modlejer (11,12).

De to arme er ved denne konstruktion forbundet parallelt med hinanden over fjederbåndet (4) før monteringen, og da understøtningen forhindrer, at aktiveringsarmen viger ud, og snapfjederen i armene fremkaldt i armens udstrækning forløbende kraftkomponenter, som er rettet mod hinanden, opnås i holdeafsnittet (6) et moment, som trykker dette holdeafsnit kraftlogisk mod modlejerne. Herved opnås et selvberørende system, som er ophængt i to faste punkter og monteres enkelt derved, at det fra siden skubbes over modlejerne.

DK 148460 B

Opfindelsen angår en elektrisk snapafbryder med en aktiveringsarm, en tilnærmelsesvis parallelt dermed forløbende kontaktarm, og en med begge arme leddet forbundet snapfjeder, især omegafjeder.

- 5 Sådanne snapafbrydere er meget almindelige, fx i form af mikroafbrydere. Ved disse snapper kontaktarmen, når aktiveringsarmen er blevet drejet en forudbestemt vej eller belastet af en forudbestemt kraft, fra en stabil hvilestilling til en arbejdsstilling og, når aktiveringsarmen aktiveres i
10 modsat retning, fx ved en egen tilbagestillingskraft, tilbage igen. De to arme er fremstillet hver for sig og lejret fast med deres bort fra snapfjederen vendte ende, enten over et led eller over en fjederindspænding. Herved skal hver arm fremstilles, lejres og indstilles for sig. Når snapfjederen
15 skal indjusteres til en forudbestemt kraft, skal et af de faste lejer være indstilbare.

- Opfindelsen har til hensigt at angive en elektrisk snapafbryder af den i indledningen beskrevne art, som kan monteres mere enkelt og giver mulighed for en enklere fremstilling og
20 justering.

Denne opgave løses ifølge opfindelsen ved, at der er anbragt to på tværs af armenes udstrækning forskudte, faste modlejer, at aktiveringsarm og kontaktarm ved deres bort fra snapfjederen vendte ende er forbundet med hinanden over et fjeder-

bånd, og at fjederbåndet mellem to om modlejerne gribende buer med modsat krumning har et på tværs af armenes udstrækning forløbende holdeafsnit, som under indflydelse af snapfjederen og en på aktiveringsarmen virkende understøtning er trykket mod modlejerne.

Ved denne konstruktion er de to arme allerede forbundet med hinanden over fjederbåndet før montagen. Da understøtningen forhindrer, at aktiveringsarmen viger ud, og snapfjederen i armene fremkalder i armenes udstrækning forløbende kraftkomponenter, som er rettet mod hinanden, opnås i holdeafsnittet et moment, som trykker dette holdeafsnit mod modlejerne. Dette giver et selv bærende system, som er ophængt i to faste punkter og monteres enkelt derved, at det fra siden skubbes over modlejerne. Aktiveringskraften sørger endvidere for, at fjederbåndets ene bue ligger tæt an mod det ene modleje, således at også systemets stilling er nøjagtigt defineret på tværs af armene. Fjederbåndet har yderligere den fordel, at en speciel tilbagestillingsfjeder er overflødig, fordi i det mindste en del af fjederbåndet formes elastisk ved en forskydning af aktiveringsarmen.

Meget enkle elementer er tilstrækkelige som modleje. Især kan de være dannet af tappe. Dette giver en art rulleleje, ved hvilket der praktisk taget ikke optræder nogen friktion.

Også fremstillingen kan forenkles, idet fjederbåndet er udformet i eet stykke med aktiveringsarm og kontaktarm, og de sidstnævnte er afstivet ved hjælp af længdeprofileringer. Denne udformning giver også en meget ringe masse og dermed en minimal pretilbøjelighed ved kontaktingen.

Ved et foretrukket udførelseseksempel er det mod snapfjederen vendte afsnit af aktiveringsarmen udformet fjedrende. Dette har den fordel, at snapforløbet indtræder, før kontaktrykket er faldet til nul.

Ved en foretrukken udførelsesform er kontaktarmen over en bue på ca. 90° og aktiveringsarmen over et omtrent vinkelret tilsluttende forbindelsesafsnit og en bue på ca. 180° forbundet med holdeafsnittet. Aktiveringsarmen forbindes
5 herved med et længere afsnit af fjederbåndet, hvilket forbedrer tilbagestillingsegenskaberne.

Gunstigt er det endvidere, når aktiveringsarmens understøtning i hvilestillingen sker ved hjælp af et fast anslag. På denne måde kan en sikker fastgørelse af systemet allerede
10 ske, når der endnu ikke er indbygget noget fastgørelseselement. Anslaget sørger i forbindelse med snapfjederen for en tilsvarende henholdsvis for- og klemspænding i fjederbåndet.

Med særlig fordel er der til forandring af afstanden mellem holdeafsnit og forbindelsesafsnit anbragt en gennem begge
15 afsnit gående indstillingsskrue. Ved hjælp af denne skrue kan spændfjederens forspænding og dermed snapfunktionen ændres. Indstillingsskruen belastes i det væsentlige kun i akseretningen. De derved optrædende fjederkræfter sikrer indstillingsskruen mod drejning uden yderligere forholdsregler.
20

Især kan indstillingsskruen gå igennem et gennemgangshul i forbindelsesafsnittet og have et selvskærende gevind til indgreb med holdeafsnittet. Man behøver derfor kun at stanse et lille hul i holdeafsnittet; indstillingsskruen skærer så
25 selv sit gevind.

Opfindelsen forklares nærmere nedenstående ved hjælp af på tegningen viste, foretrukne udførelseseksempler, der viser i

fig. 1 et skematisk sidebillede af en snapafbryder ifølge opfindelsen,

30 fig. 2 en anden udførelsesform og

fig. 3 en tredje udførelsesform.

Ved udførelsesformen i fig. 1 har den elektriske snapaf-
bryder en aktiveringsarm 1, en kontaktarm 2 og en med begge
arme leddet forbundet snapfjeder 3 i form af en omegafjeder.
5 De to arme er forbundet med hinanden over et fjederbånd 4,
som i tilslutning til kontaktarmen 2 har en 90° -bue 5, et
holdeafsnit 6, en 180° -bue 7, et forbindelsesafsnit 8 og en
 90° -vinkel eller -bue 9. Fjederbåndet 4 og de to arme 1 og 2
er fremstillet i eet stykke af fjedermateriale. Til afstiv-
10 ning har de to arme længdeprofileringer 10 i form af afkant-
ninger på armens rand.

Der er anbragt to modlejer 11 og 12, som har form af tappe,
er anbragt faste og er forskudte mod hinanden på tværs af
armenes 1 og 2 udstrækning. 90° -buen 5 er viklet om modlejet
15 11, 180° -buen er viklet om modlejet 12. Et aktiveringselement
30 virker på den bort fra modlejerne vendte side på aktive-
ringsarmen 1. Desuden er der på denne side anbragt et ligele-
des indstilbart anslag 31, som bestemmer aktiveringsarmens 1
hvilestilling. Snapfjederen 3 frembringer en kraftkomponent
20 P1 i kontaktarmen 2 og en kraftkomponent P2 i aktiveringsar-
men 1. Disse kraftkomponenter er rettet modsat hinanden og
frembringer i holdeafsnittet 6 et drejningsmoment, som fører
til et sikkert anlæg af holdeafsnittet på modlejerne 11 og
12. Herved forhindres en undvigelse af aktiveringsarmen 1
25 henholdsvis ved hjælp af aktiveringselementet 30 eller i
hvilestillingen ved hjælp af anslaget 31. I afhængighed af
en forskydning af aktiveringsarmen 1 formes en del af
forbindelsesafsnittet 8 fjedrende, således at denne del
tjener som tilbagestillingsfjeder. Som følge deraf fås på
30 aktiveringselementet 30 en understøtningskraft F. Aktiverings-
elementet 30 kan arbejde vejafhængigt. Med fordel frembringer
det dog en aktiveringskraft F, som ved overvindelse af
kræfterne i systemet fremkalder snapvirkningen.

En indstillingsskrue 13 går igennem et gennemgangshul i forbindelsesafsnittet 4 og har et selvskærende gevind 14 til indgreb med holdeafsnittet 6. Når denne indstillingsskrue 13 trækkes til, ændres leddenes 15 og 16 afstand mellem spændfjederen 3 og armene henholdsvis 1 og 2. På denne måde kan spændfjederens forspænding og dermed snapafbryderens omkoblingspunkt ændres. Da holdeafsnit og forbindelsesafsnit 8 trykkes fra hinanden af spændfjederen, belastes indstillings-skruen 13 i akseretning og sikres som følge deraf mod drejning.

Kontaktsystemet har en fast kontakt 17 og to bevægelige kontakter 18 og 19, som hver er anbragt på en husfast indspændt fjeder henholdsvis 20 og 21. Disse bevægelige kontakter er forbundet med et fast anslag henholdsvis 22 og 23. Kontaktarmen 2 bærer en medbringer 32, som i den viste stabile hvilestilling hæver den bevægelige kontakt 19 fra den faste kontakt 17 og holder den mod anslaget 23. Når aktiveringsarmen 1 forskydes i retning af kraften F, snapper systemet om efter en forudbestemt vej, hvorved medbringeren 32 hurtigt bevæges til venstre, således at den bevægelige kontakt 19 kommer i berøring med den faste kontakt 17, og den bevægelige kontakt 18 hæves indtil anlæg på anslaget 22. Går det aktiveringsarmen 1 belastende indstillingsorgan tilbage, så vender aktiveringsarmen 1 tilbage på grund af fjederbånd-tilbagestillingskræfterne, hvorved tilbagesnapningen til den viste hvilestilling sker. De med kontakterne forbundne tilslutningsklemmer er betegnet med 24, 25 og 26.

Hvis snapfjederen 3 og en del af aktiveringsarmen 1 skal bevæge sig igennem kontaktarmens 2 plan, kan denne på sædvanlig måde forsynes med en tilsvarende udsparring. Fjederbåndet 4 behøver ikke at have parallelle sidekanter.

Ex kan det være af interesse at udforme forbindelsesafsnittet med større bredde end holdeafsnittet til forstærkning af tilbagestillingskraften.

Ved udførelsesformen i fig. 2 har det af aktiveringsarm 1, kontaktarm 2, snapfjeder 3 og fjederbånd 4 bestående system den samme opbygning og den samme stilling som i fig. 1. Forskelligt er, at en bevægelig kontakt 27 umiddelbart bæres af kontaktarmen 2, af hvilken grund fjederbåndet 4 er forbundet med tilslutningsklemmen 24. Den bevægelige kontakt arbejder sammen med to faste kontakter 28 og 29, som er anbragt fast. Dette system arbejder som en sædvanlig mikro-afbryder.

10 Udførelsesformen i fig. 3 adskiller sig kun fra den i fig. 2 ved, at aktiveringsarmen 1 på den mod snapfjederen vendte side har et fjedrende afsnit, som bevirker en efterfølgning af leddet 15 under samtidig frembringelse af en yderligere spænding. Dette har til følge, at snapningen indtræder, før 15 kontaktrykket mellem kontakterne henholdsvis 27, 29 og 27, 28 er faldet til nul.

Snapafbryderens aktivering kan på sædvanlig måde ske manuelt eller automatisk i afhængighed af en termostat, pressostat eller lignende.

P A T E N T K R A V

1. Elektrisk snapafbryder med en aktiveringsarm (1), en tilnærmelsesvis parallelt dermed forløbende kontaktarm (2), og en med begge arme leddet forbundet snapfjeder (3), især omegafjeder, k e n d e t e g n e t v e d, at
5 der er anbragt to på tværs af armenes udstrækning forskudte, faste modlejer (11, 12), at aktiveringsarm (1) og kontaktarm (2) ved deres bort fra snapfjederen (3) vendte ende er forbundet med hinanden over et fjederbånd (4), og at fjederbåndet mellem to om modlejer-
10 ne gribende buer (5, 7) med modsat krumning har et på tværs af armenes udstrækning forløbende holdeafsnit (6), som under indflydelse af snapfjederen og en på aktiveringsarmen virkende understøtning (30, 31) er trykket mod modlejerne.
- 15 2. Snapafbryder ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t v e d, at modlejerne (11, 12) er dannet af tappe.
3. Snapafbryder ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g -
n e t v e d, at fjederbåndet (4) er udformet i eet
20 stykke med aktiveringsarm (1) og kontaktarm (2), og de sidstnævnte er afstivet ved hjælp af længdeprofile-
ringer (10).
4. Snapafbryder ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t
v e d, at det mod snapfjederen (3) vendte afsnit af aktiveringsarmen (1) er udformet fjedrende.
- 25 5. Snapafbryder ifølge et af kravene 1-4, k e n d e -
t e g n e t v e d, at kontaktarmen (2) over en bue (5) på ca. 90° og aktiveringsarmen (1) over et omtrent vin-
kelret tilsluttende forbindelsesafsnit (8) og en bue (7) på ca. 180° er forbundet med holdeafsnittet (6).

6. Snapafbryder ifølge et af kravene 1-5, k e n d e -
t e g n e t v e d, at aktiveringsarmens (1) under-
støtning i hvilestillingen sker ved hjælp af et fast
anslag (31).
- 5 7. Snapafbryder ifølge krav 5 og 6, k e n d e t e g n e t
v e d, at der til forandring af afstanden mellem
holdeafsnit (6) og forbindelsesafsnit (8) er anbragt en
gennem begge afsnit gående indstillingsskrue (13).
- 10 8. Snapafbryder ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t
v e d, at indstillingsskruen (13) går igennem et gen-
nemgangshul i forbindelsesafsnittet (8) og har et
selvskærende gevind (14) til indgreb med holdeafsnittet
(6).

Fremdragne publikationer:

Fig.1

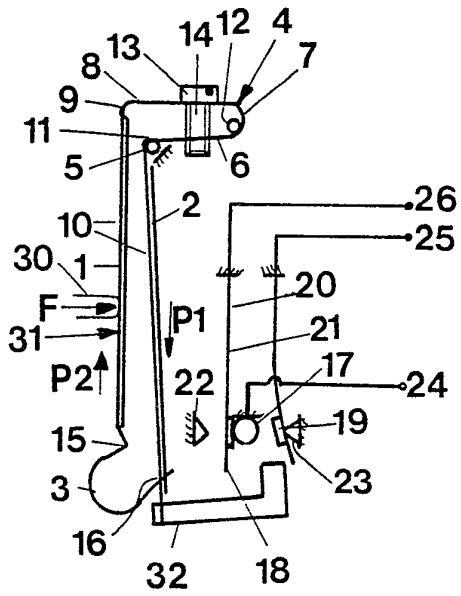


Fig.2

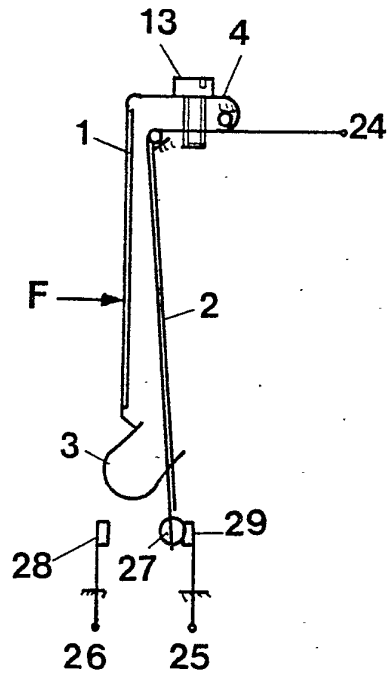


Fig.3

