



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 5587/85

(51) Int.Cl.5 H 01 H 71/02
H 01 H 73/56

(22) Indleveringsdag: 03 dec 1985

(41) Alm. tilgængelig: 19 jun 1986

(44) Fremlagt: 30 nov 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 18 dec 1984 EP 84115679

(71) Ansøger: *SQUARE D STARKSTROM GMBH; 5277 Marienheide-Rodt, DE

(72) Opfinder: Helmut *Lemmer; DE, Josef *Risthaus; DE

(74) Fuldmægtig: Kontor for Industriel Eneret

(54) Motorværn

5587-85

(56) Fremdragne publikationer

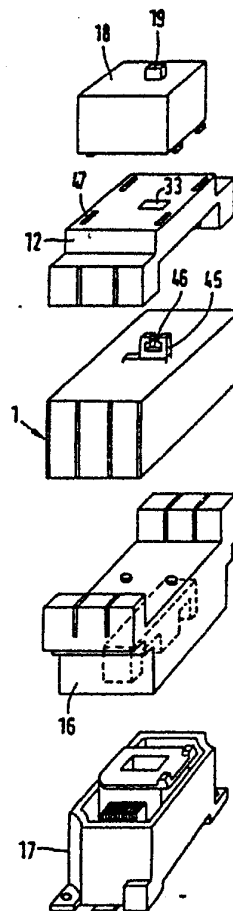
EP off.g.skrift nr. 36027
DE off.g.skrift nr. 1022298

(57) Sammendrag:

5587-85

For at tilvejebringe et motorværn, ved hvilken en stor del af omkostninger til ledningsføring, materialer og arbejds-løn bortfalder, som kun har et lille pladsbehov i monteret til-stand og som let kan tilpasses alle i praksis forekommende fordringer uden behov for en stor lagerbeholdning og som ende-lig er meget udskiftningsvenligt foreslås en valgfri opbyg-ning af separate byggekomponenter, nemlig en afbryderehed be-stående af et kontaktsystem, en termisk udløser og en magnet-udløser, en elektromagnetisk betjeningsenhed og en kontaktskæ-fuldenhed.

FIG.6



D
I
S
T
R
I
B
U
T
I
O
N

Den foreliggende opfindelse angår et motorværn, som valgfrit kan sammensættes af selvstændige byggekomponenter, idet byggekomponenterne omfatter et afbryderkammer med et kontaktsystem, et elektromagnetisk drivsystem, termiske og magnetiske udløsere samt kontaktmoduler.

Normalt består et sådant motorværn af en beskyttelsesindretning, i hvilken en termisk motorbeskyttelse er indbefattet. I et enkelt hus af en bestemt byggetype er der altså såvel det samlede kontaktsystem som et magnetsystem, ved hvilken kontaktsystemet betjenes, og endelig den termiske motorbeskyttelsesdel, idet den sidste kun bevirker en udløsning, når strømbelastningen eller den termiske belastning overskrider en forudbestemt værdi. Denne termiske motorbeskyttelse arbejder i praksis forholdsvis trægt, fordi også strømbelastningen eller den termiske påvirkning for det meste stiger meget langsomt. For også at beskytte den pågældende elektromotor mod pludseligt optrædende forstyrrelser, fx kortslutninger er det her nødvendigt med en separat sikring, der hidtil er placeret i et separat hus uden for det ovenfor nævnte motorværnhaus. For at kunne fremstille de elektriske forbindelser er det nødvendigt med i alt 18 tilslutninger.

Det er endvidere kendt at tilslutte et normalt værn bestående af et kontaktsystem og et magnetsystem via elektriske ledninger til en separat motorbeskyttelsesafbryder. Hertil fordres i alt 12 tilslutninger til hvilke der altid skal tilsluttes elektriske ledninger.

Ved begge udformninger er ledningsføringen omstændelig og tidskrævende og der er ikke alene behov for udgifter til materialer til de elektriske ledninger, men også for de mange tilslutninger til apparatdelene. Bortset fra denne installationsomkostning er der også ved disse flerdobbelte apparater behov for megen plads fx ved anbringelse af en afbrydertavle.

Andre kendte motorbeskyttelsesafbrydere består altid af en enkelt byggeenhed for et helt bestemt anvendelsesformål.

Endvidere kendes der til slut normale værn, der i en enkelt byggeenhed sammen med værnet integrerer et hjælpekontaktsystem.

Den erkendelse, der ligger til grund for opfindelsen, er at der i praksis med hensyn til motorværn foreligger forskellige behov, der svarer til de tekniske forhold. Eksempelvis har man i enkelte tilfælde en afbryder med et kontaktsystem, der kan ind- og udkobles manuelt, idet det imidlertid så sikres, at motorværnet sikres for alle belastningstilfælde. I et andet tilfælde skal der mindst ske en indkobling af kontaktsystemet ved elektromagnetisk betjening. Endvidere kan eksempelvis en motorbeskyttelsesafbryder forsynet med et kontaktsystem, en elektromagnet betjening og med et hjælpekontaktsystem, idet der endelig skal være en motorbeskyttelse under alle driftsforhold. Disse forskelligartede fordringer resulterer så i talrige forskellige konstruktioner eller opbygninger.

Et til indledningen svarende motorværn er kendt fra DE-B1-1022298. Det drejer sig om en af elementgrupper sammensættelig automatafbryder, der også kan udrustes som motorværn. Automatafbryderen har en afbryderbasisdel og yderligere særskilte påsættelige elementgrupper. Afbryderbasisdelen består af et afbryderdrev, en koblingslås og et påsat afbryderkammer, i hvilket de egentlige afbryderelementer med kontaktomsætter befinder sig. På denne basisdel kan der valgfrit påsættes de enkelte elementgrupper, nemlig fejlstrømsudløseren, en hvilestrømsudløser, en arbejdsstrømsudløser, en tilslutningsplade eller i stedet for denne en strømudløser til termisk eller magnetisk udløsning, endvidere en sumstrømsomdanner samt en hjælpeafbryder. På grund af de talrige tilbygningsmuligheder, byder denne automat-

afbryder ganske vist på store variationsmuligheder, men for at opnå et funktionsdueligt motorværn, må først basisdelen sammensættes af flere byggeelementer, hvortil mindst hører en strømudløser og en hjælpeafbryder og
5 endelig må der til motorbeskyttelsen påsættes separate byggeelementer til den termiske og magnetiske udløsning. De hertil krævede arbejdsprocesser er omstændelige og kan kun udføres af en godt uddannet fagmand.

Fra EP-A-0036027 kendes et relæ, som af fremstillingsårsager har flere husdele og et indbygget kontaktsystem og magnetdrev. Det drejer sig imidlertid ikke om selvstændige, funktionsdygtige byggeenheder, fordi de er nødvendige til funktionsmåden af relæet. Der foreligger derfor ikke et motorværn. Fordelen ved dette
15 relæ er frem for alt, at husdelene er opbygget vinkelret på et fastgørelsesplan oven på hinanden og kan udføres med en fælles normbredde, så dette relæ er egnet til rækkevis indbygning i kontaktabler eller -pulte.

Endelig kendes der fra DE-B-2 003 328 et motorværn, ved hvilket den termiske udløser og magnetudløseren indvirker separat via en vægtarmsmekanisme på en for alle kontaktbroer fælles kontaktbroholder.

I modsætning hertil er det opgaven for opfindelsen at frembringe et virksomt motorværn, der på enkel
25 måde alt efter behov kan udbygges uden at overskride forudbestemte breddemål.

På basis af det indledningsvist angivne motorværn løses denne opgave ved et motorværn, der er ejendommeligt ved, at en første byggekomponent som afbryderenhed omfatter kontaktsystemet, den termiske og magnetiske udløser, en vægtstangsmekanisme mellem udløseren og en for alle kontaktbroerne fælles kontaktbroholder og tosidede mekaniske forbindelsesmidler i bevægelsesretningen for kontaktbroholderen, at en anden byggekomponent udelukkende indeholder det elektromagnetiske
35 drivsystem og er indrettet til at kunne fastgøres på

den mod fastgørelsesplanet vendende side af den første byggekomponent, og at en tredje byggekomponent er anbringelig som kontaktmodulenhed på den modsat fastgørelsesplanet vendende side af den første byggekomponent.

På denne måde opnås den væsentlige fordel, at de enkelte byggekomponenter, der udgør den hovedsagelige omkostningsfaktor, altid er ens og kan seriefremstilles uafhængig af at hvilke byggekomponenter motorbeskyttelsesafbryderen svarende til fordringer i praksis til sidst er sammenbygget. Det forstås at der til de enkelte, forskellige motorbeskyttelsesafbrydere så alene anvendes forskellige smådele, som bundplader og/eller låg, trykknapper og eventuelt forbindelseselementer mellem de enkelte byggekomponenter. Disse forskellige smådele udgør i midlertid ingen omkostningsfaktor og lader sig let uden større tidsforbrug anbringe på byggekomponenterne og nærmere betegnet fortrinsvis ved simpel sammenstikning. Da man af byggeenhederne kan opbygge forskellige motorbeskyttelsesafbrydere, bortfalder en større lagerbeholdning af forskellige motorværn.

For at gøre pladsbehovet for motorværnet, fx ved montage i en kontakttavle så lille som muligt, foreslås det i en udformning ifølge opfindelsen, at byggekomponenterne opbygges vinkelret på et fastgørelsesplan oven på hinanden og forbindes virkningsmæssigt med hinanden ved hjælp af mekaniske forbindelsesmidler. Herunder gås ud fra den erkendelse, at fx i en kontakttavle er der vinkelret på fastgørelsesplanet stadig tilstrækkelig plads, at man imidlertid i andre koordinatretninger parallelt med fastgørelsesplanet kun har meget lidt plads til rådighed fordi apparaterne placeres rækkevis tæt ved siden af og over hinanden, således at alle hidtil forekommende motorværn har været meget vanskelige at anbringe.

På basis heraf foreslås det bl.a. endvidere, at alle byggekomponenterne har ens bredde, fortrinsvis en

normeret bredde. Andre fordelagtige udformninger i henhold til opfindelsen fremgår af underkravene.

På tegningen er der skematisk vist udførelseseksempler på opfindelsen. På tegningen viser:

5 fig. 1 en perspektivisk afbildning af en motorbeskyttelsesafbryder med en byggekomponent,

 fig. 2 en perspektivisk afbildning af en motorbeskyttelsesafbryder med to byggekomponenter,

10 fig. 3 en perspektivisk afbildning af en motorbeskyttelsesafbryder bestående af tre byggekomponenter,

 fig. 4 en adskilt afbildning svarende til fig.1,

 fig. 5 en adskilt afbildning svarende til fig.2,

 fig. 6 en adskilt afbildning svarende til fig.3,

15 fig. 7 en anden perspektivisk afbildning af en motorbeskyttelsesafbryder ifølge fig. 1 i detaljeret udførelse,

 fig. 8 et forenklet tværsnit svarende til fig.7,

 fig. 9 et forenklet længdesnit svarende til fig. 7

20 fig. 10 et delvis længdesnit svarende til fig. 2

 fig. 11 et delvis tværsnit svarende til fig. 2,

 fig. 12 en afbildning fra siden svarende til fig. 3 og

25 fig. 13 en afbildning forfra svarende til fig. 3.

Figurerne 1, 4 og 7 til 9 anskueliggøre et udførelseseksempel på en motorbeskyttelsesafbryder med kun en byggekomponent, nemlig en afbryderenhed 1. På den forreste endeflade ifølge fig. 1 befinder der sig fel-
30 ter 2, 3 og 4, der er beregnet til placering af tilslutninger. Det samme gælder for den på fig. 1 ikke synlig bageste endeflade. Felterne er helt eller delvis overdækket med små plader, for at opnå berøringsikkerhed over for tilslutningsskruerne, idet der dog er
35 ikke-tegnede slidser eller åbninger til udførelse af

tilslutningsledningerne. Tilslutningsskruerne kan betjenes med en skruetrækker, der kan indføres gennem huller 25, 26, 27 og 28 og to yderligere huller på bagsiden ovenfra. Hullerne befinder sig i lågdele 23 og 24 (fig. 4) på begge sider af det egentlige låg 5, der ifølge fig. 4 er udformet som en opsats for at kunne optage den forenklet tegnede trykknapsbyggekompone-
22. Låget har to huller 20 og 21, gennem hvilke to manuelt betjenelige tryktaster 6 og 7 rager ud, og som er bestemt til ind- og udkobling. På lågdelene 23 og 24 er der tilsluttet to nedefter forløbende ansatse 29 og 30, der som nedenfor forklaret i det væsentlige består af småplader som berøringsbeskyttelse. Figurerne 1 og 4 har forenkledede illustrationer.

15 Afbryderenheden 1 for den enkelte opbygning ifølge figurerne 1, 4 og 7 til 9 er endvidere forsynet med en flade 8, der for sin del på undersiden har en hurtig låseindretning fortrinsvis til fastgørelse på en normbæreskinne. Hurtiglåseindretningen består som især
20 fig. 9 viser af en skyder med en udefter fremstående rammedel 9, i hvilken en skruetrækker indflettes og skyderen kan ifølge fig. 9 forskydes mod venstre mod kraften af en ikke tegnet fjeder i forhold til en føring. Med skyderen forskydes også en indre låsedel
25 10 mod venstre, således at man kan sætte motorbeskyttelsesafbryderen på en ikke vist normbæreskinne, således at den anden faststående låsedel 11 griber ind bag en kant på normbæreskinnen og ved udløsning af skyderen griber den anden låsedel 10 ind bag kanten af
30 normbæreskinnen, hvorved motorbeskyttelsesafbryderen sidder fast. Også bundpladen 8 har ved dens ender ansatse 31 og 32, der på fig. 1 og 4 er tegnet forenklet og i den praktiske udformning i det væsentlige består af småplader, der griber ind over felterne 2, 3 og
35 4 og bidrager til en berøringsbeskyttelse.

Figurerne 7 og 9 viser tydeligere udformningen af låget 5 og bundfladen 8 med ansatsene 29, 30 og

31, 32, som har formede plader 49, 50, 51 eller 52 53, og 54 til berøringssikkerhed mod kontakttilslutningerne. Disse småplader griber ind mellem ribber 55 på huset og afbryderenheden 1 er fastholdt mellem ribberne. Ansatsene kan endvidere have parallelt med billedplanen ifølge fig. 9 fortløbende ribber. På fig. 9 løber længdesnittet igennem to sådanne ribber på ansatsene 31 og 32 på bundpladen.

Fig. 9 viser endvidere en boring 56 i lågdelen svarende til de ovenfor omtalte boringer 25 til 28. Derunder befinderder sig beskyttet en kontakttilslutningsskrue 57, der er indskruet i en klemme 68 og danner den pågældene forbindelse mellem fastkontaktskinnerne 63, 64 og den udefter førte tilslutningsledning 58. Fastskinnerne 63 og 64 er dele af et kontaktsystem med en kontaktbroholder 61 og deri placerede under fjedertryk stående kontaktbroer 62.

Udover dette kontaktsystem har afbryderenheden 1 en termisk udløser 65 på en magnetudløser 66. Den termiske udløser 65 og magnetudløseren 66 virker separat via en forenklet illustreret vægtstangsmekanisme 67 på en for alle kontaktbroer fælles kontaktbroholder 61. Såvel den termiske udløser 65 som magnetudløseren 66 består af et antal enkeltudløserer, der svarer til antallet af faserne. I dette udførelseseksempel er der tre faser og derfor i alt kun seks tilslutninger. Fortrinsvis er den termiske udløser 65 og magnetudløseren 66 seriekoblet i arbejdsstrømmen, dvs. i enkelte faser. Fortrinsvis er den termiske udløser 65 på et passende sted yderligere forsynet med et indstillingshjul til indstilling af strømmen.

Ifølge fig. 8 står trykknapperne 6 og 7 under tryk fra fjedre 60. Yderligere har den trykknapperne udefter ragende fremspring 59, der tjener til bedre føring og indvirker via en egnet mekanisme på kontaktbeholderen 61 til ind- og udkobling. Konstruktionen

er udformet således, at der ved betjening af indtrykknapen sker en tilkobling og kontaktbroholderen låses i den indkoblede stilling. Denne låsning kan ved påvirkning af udtrykknapen ophæves slagagtigt. På 5 låsningen virker uafhængigt af hinanden ved overbelastning også den termostatiske udløser 65 og magnetudløseren 66 ind på en sådan måde, at der ved overbelastning også kun på én fase sker en samlet udkobling.

Figurerne 2, 5, 10 og 11 anskueliggør et andet 10 udførelseseksempel på en motorbeskyttelsesafbryder, hvor igen afbryderenheden 1 udgør den centrale byggekomponent, således at forklaringerne ovenfor gælder til svarene. Motorbeskyttelsesafbryderen består her i det væsentlige af to byggekomponenter, nemlig afbryderenheden 1 og en elektromagnetisk betjeningsenhed 15. Den 15 elektromagnetiske betjeningsenhed 15 er direkte tilsluttet på den modsat fastgørelsesplanet vendende side af afbryderenheden, ifølge fig. 10 og 11 altså på undersiden. Ankeret 40 er ved hjælp af en skrueforbindelse 70 forbundet med kontaktbroholderen 61. 20 Bunden af den elektromagnetiske betjeningsenhed 15 er forsynet med en hurtiglåseindretning, der svarer til den ovenfor forklarede indretning 9, 10 og 11, dog bortfalder her en separat bundplade. Låget 12 på afbryderenheden 1 svarer i det væsentlige til låget 5, 25 men er dog ændret således, at det nu kun har et hul 33 til gennemføring af en manuel indkoblingstast 13. I en fordelagtig udformning har den elektromagnetiske betjeningsenhed 15 to husdele 16 og 17. I den mod 30 fastgørelsesplanet vendende husdel 17 altså i den underste husdel er kernen 41 og spolen 42 på elektromagneten anbragt, medens der i den mod afbryderenheden 1 anbragte husdel 16 er ankeret 40 på elektromagneten fastholdt bevægelig.

35 Mellem den elektromagnetiske betjeningsenhed 15 og afbryderenheden 1 kan der være en mellemlade 14

som forbindelsesplade. Denne plade kan imidlertid også falde bort, når de byggekomponenter 1 og 15 skal forbindes direkte med hinanden. Mellem skrueforbindelsen 70 og ankeret 40 er der fortrinsvis et forbindelsesstykke 69, som ifølge fig. 11 på begge sider af ankeret 40 er forsynet med ensidigt åbne udtagninger 77, ind i hvilke tappe 78 på et U-formet på ankeret 40 fastgjort føringsstykke 76 griber låsene ind. Ved låget 12 kan der igen være ansatse 34 og 35 svarende til udformningerne ovenfor og tilsvarende ansatse 36 og 37 på husdelen 16. Den øvre endeflade af husdelen 16 ifølge fig. 5 har to boringer 38 og 39, der tjener til gennemføring af føringsbøsninger med forbindelsesskruerne 70. Ud over den ovenfor beskrevne hurtiglåseindretning kan den underste husdel 17 også være forsynet med overfor hinanden liggende flige 43 og 44 med boringer, således at motorbeskyttelsesafbryderen også på sædvanlig måde kan fastgøres med skruer på en flade.

Figurerne 3, 6, 12 og 13 anskueliggør et yderligere udførelseseksempel på en motorbeskyttelsesafbryder, der nu består af tre byggekomponenter, nemlig den beskrevne afbryderenhed 1, den ligeledes beskrevne elektromagnetiske betjeningsenhed 15 og en yderligere byggekomponent, nemlig en kontaktmodulenhed 18. Kontaktmodulenheden 18 har en håndtilkoblingsknap 19. I den øvre endevæg af den med et hjælpekontaktsystem udstyrede kontaktmodulenhed 18 er der ikke-tegnede rækker af boringer med derunder beliggende tilslutnings-skruer og på to modsat liggende sideplader udgangsåbninger for tilslutningsledningerne. Ved denne motorbeskyttelsesafbryder opnår afbryderenheden et noget anderledes udformet låg 12 ifølge fig. 6, der på endeflader er forsynet med fire slidser 47, ind i hvilke kroge 48 kan gribe ind, hvilke kroge der er udformet på nabokanten af huset på kontaktmodulenheden 18. Ved sim-

pel forskydning griber krogene 48 ind under kanterne af slidserne 47. En tilsvarende enkel forbindelse mellem trykknappen 19 og en forbindelsesdel 45 opnås ved, at tryktasten er forsynet med et fodstykke, som griber ind i en udtagning på forbindelsesdelen 45. Trykknappen 19 samarbejder med en kontaktbroholder 73, som har en række af hjælpekontaktbroer 72, der igen samvirker med faststående kontakttilslutningsskinner 74 og 75. Ved indskubning af fodstykkete 71 i forbindelsesdelen 45 opnås en låseforbindelse. Denne forbindelse 45 samvirker således med en koblingsstødstang 80 i afbryderenheden 1.

Som fig. 13 tydeliggør har alle byggekomponenterne 1, 15 og 18 den samme bredde 79, fortrinsvis en normeret bredde. Derved er alle byggekomponenterne 1, 15 og 18 opbygget oven på hinanden vinkelret på et fastgørelsesplan, som på fig. 33 som forløber ved den nederste ende af motorbeskyttelsesafbryderen vinkelret på billedplanet. Byggekomponenterne er som beskrevet virkningsmæssigt udløseligt forbundet med hinanden ved hjælp af mekaniske forbindelsesmidler.

25 P A T E N T K R A V

1. Motorværn, som valgfrit kan sammensættes af selvstændige byggekomponenter, idet byggekomponenterne omfatter et afbryderkammer med et kontaktsystem, et elektromagnetisk drivsystem, termiske og magnetiske udlø-
30 lødere samt kontaktmoduler, k e n d e t e g n e t ved, at en første byggekomponent som afbryderenhed (1) omfatter kontaktsystemet (61 til 64), den termiske og magnetiske udløser (65, 66), en vægtstangsmekanisme (67) mellem udløseren (65, 66) og en for alle kontakt-
35 broerne (62) fælles kontaktbroholder (61) og tosidede mekaniske forbindelsesmidler i bevægelsesretningen for

kontaktbroholderen (61), at en anden byggekomponent udelukkende indeholder det elektromagnetiske drivsystem og er indrettet til at kunne fastgøres på den mod fastgørelsesplanet vendende side af den første byggekomponent, og at en tredje byggekomponent er anbringelig som kontaktmodulenhed (18) på den modsat fastgørelsesplanet vendende side af den første byggekomponent.

2. Motorværn ifølge krav 1, kendt egnet ved, at afbryderenheden (1) til enkelt opbygning er forsynet med en bundplade (8) med en hurtiglåseindretning (9, 10, 11) samt med et låg (5), der har to huller (20, 21), gennem hvilke to manuelt betjenelige trykknapper (6, 7) rager ud, hvilke trykknapper er indrettet til en ind- og udkobling.

3. Motorværn ifølge krav 1 eller 2, kendt egnet ved, at ankeret (40) på elektromagnetdrivenheden (15) er forbundet med kontaktbroholderen (61) ved hjælp af en skrueforbindelse (70), at bunden af elektromagnetdrivenheden (15) er forsynet med en hurtiglåseindretning (9, 10, 11) og at låget (12) på afbryderenheden har et hul (33) til en trykknop (13).

4. Motorværn ifølge krav 3, kendt egnet ved, at den elektromagnetiske betjeningsenhed (15) har to husdele (16, 17), at kernen (41) og spolen (42) er anbragt i den mod fastgørelsesplanet vendende husdel (17) og i den mod afbryderenheden (1) anbragte husdel (16) er ankeret (40) på elektromagneten anbragt.

5. Motorværn ifølge krav 3 eller 4, kendt egnet ved, at der mellem skrueforbindelsen (70) og ankeret (40) er anbragt et låsestykke (69), som på begge sider af ankeret er forsynet med ensidig åbne udtagninger (77) ind i hvilke tappe (78) på et U-formet, til ankeret (40) fastgjort føringsstykke (76) låsene griber ind.

6. Motorværn ifølge krav 2, kendt egnet ved, at låget (12) på afbryderenheden (1) på en-

defladen er forsynet med fire slidser (47), ind i hvilke kroge (48) på nabokanten af huset på kontaktmodulet (18) griber ind og sikres mod forskydning i sideretningen.

5 7. Motorværn ifølge krav 6, k e n d e t e g -
n e t ved, at håndindkoblingsknappen (19) på kontakt-
modulet (18) under mellemkobling af en kontaktbroholder
(73) er forbundet med et fodstykke (71), som er indsky-
deligt fra siden i udtagning på en forbindelsesdel (45)
10 og på grund af formen fastholdes låsene, og at denne
forbindelsesdel (45) samvirker med en koblingsstødstang
(80) på afbryderenheden (1).

8. Motorværn ifølge et hvilket som helst af kra-
vene 1-7, k e n d e t e g n e t ved, at alle byggekomp-
15 ponenter (1, 15, 18) har en ensartet bredde (79), for-
trinsvis en normeret bredde.

9. Motorværn ifølge et hvilket som helst af kra-
vene 1-8, k e n d e t e g n e t ved, at låget (5, 12)
og/eller bundpladen (8) er forsynet med ansatse (29,
20 30; 31, 32), som har formede plader (49, 50, 51; 52,
53, 54) til berøringssikkerhed mod kontakttilslutnin-
gerne (57, 58, 68), som griber ind og holdes mellem
ribber (55) på huset af afbryderenheden (1).

FIG.1

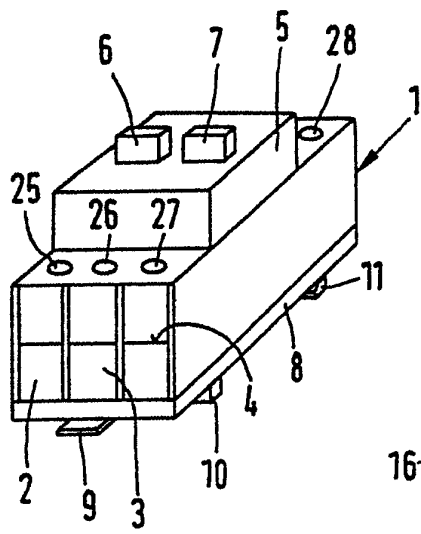


FIG.2

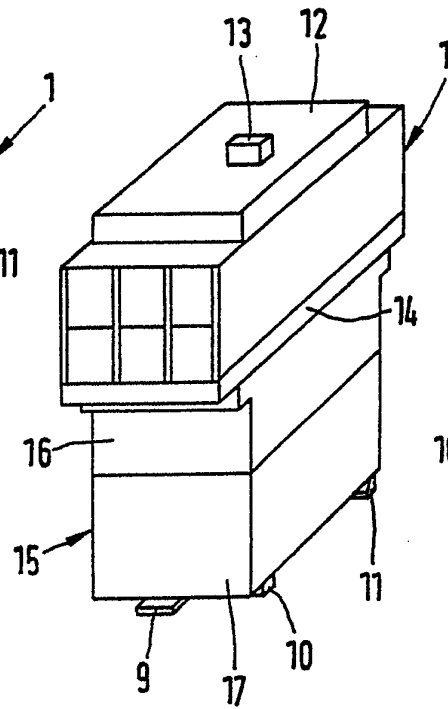


FIG.3

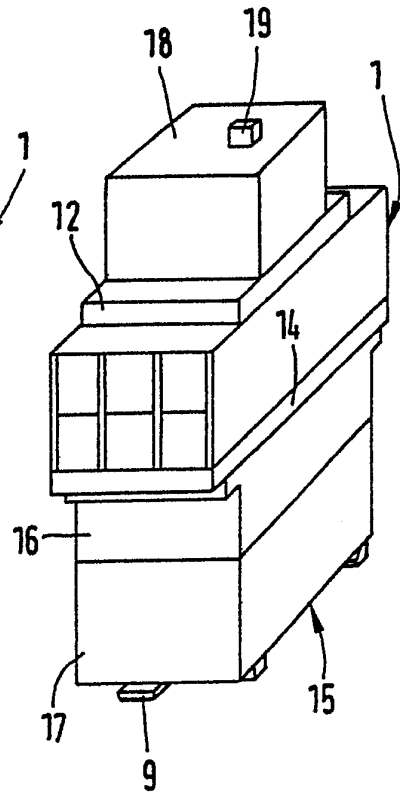


FIG.4

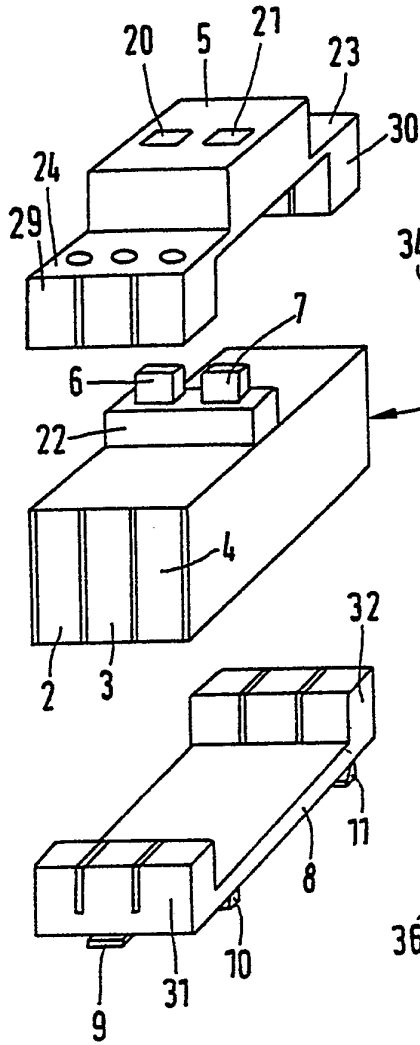


FIG.5

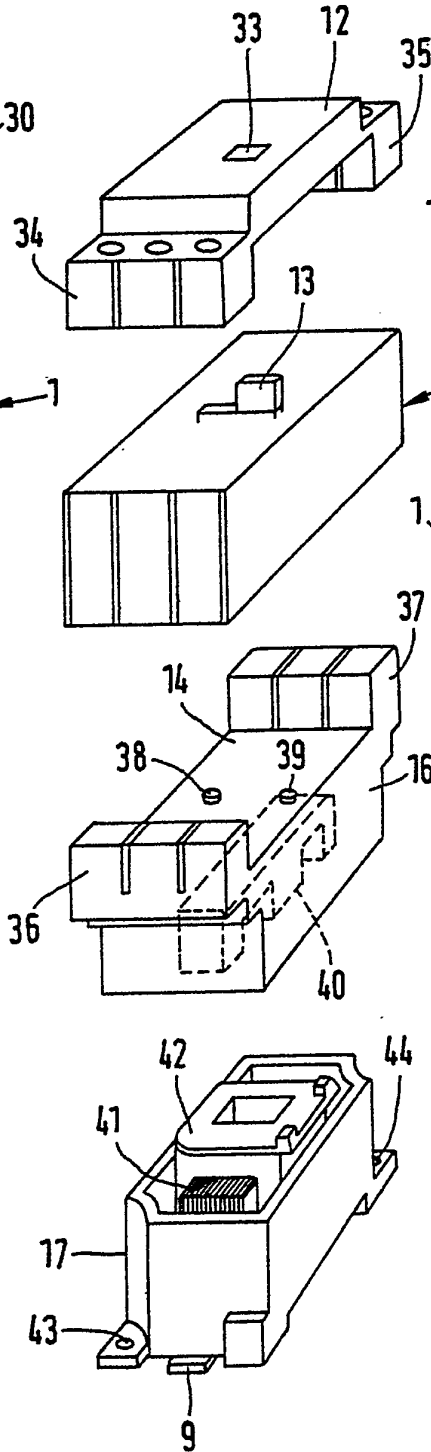
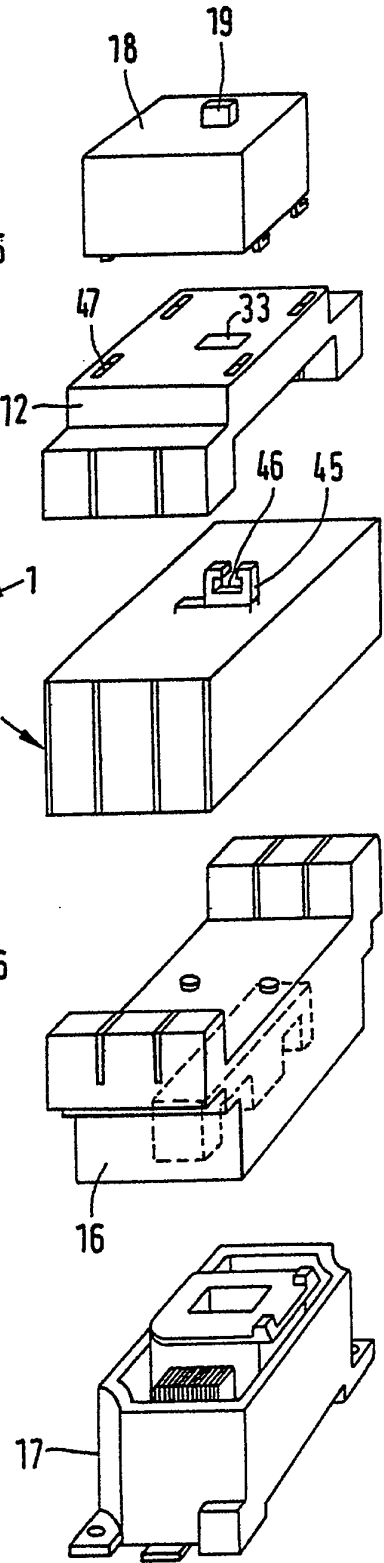
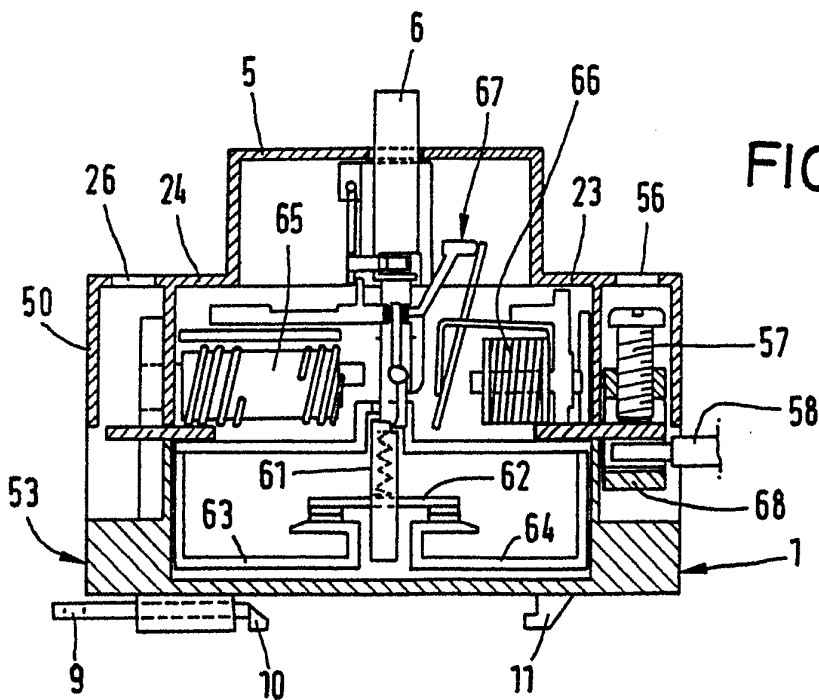
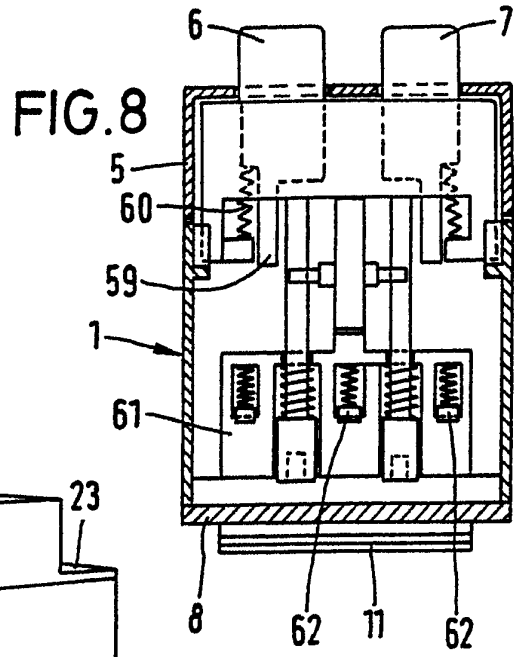
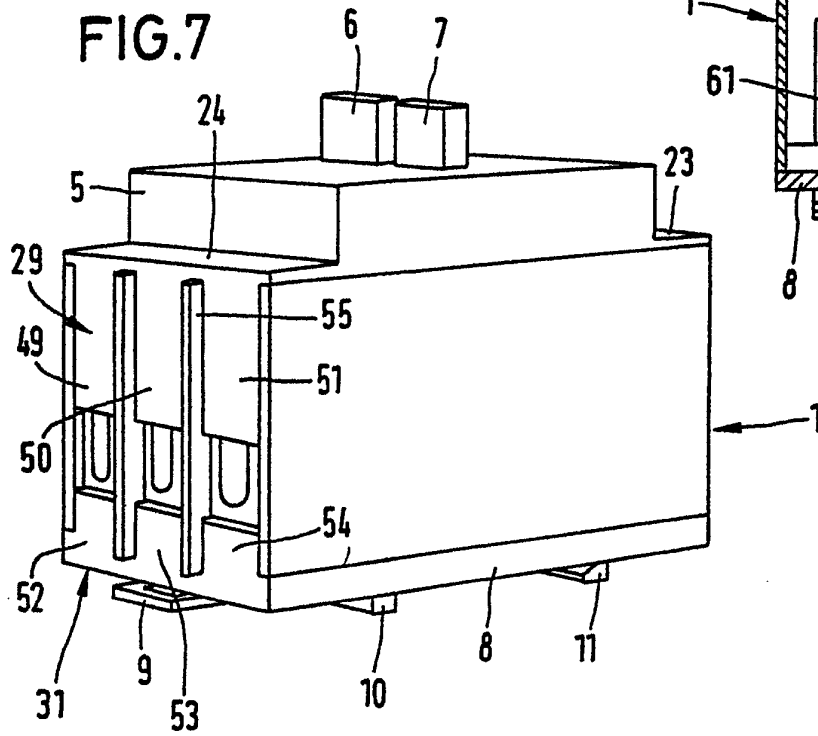


FIG.6





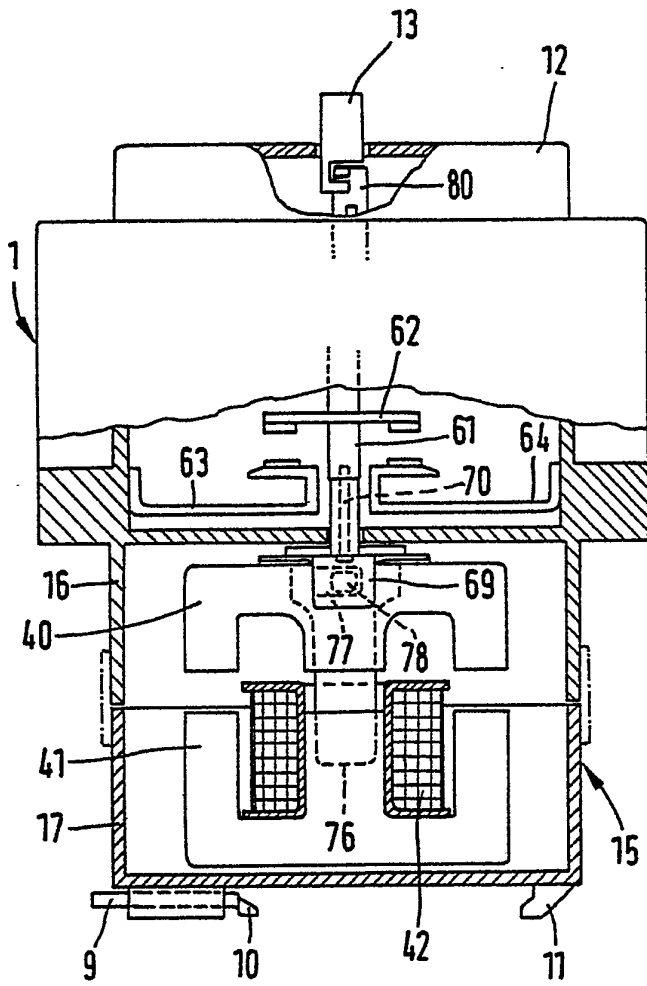


FIG. 10

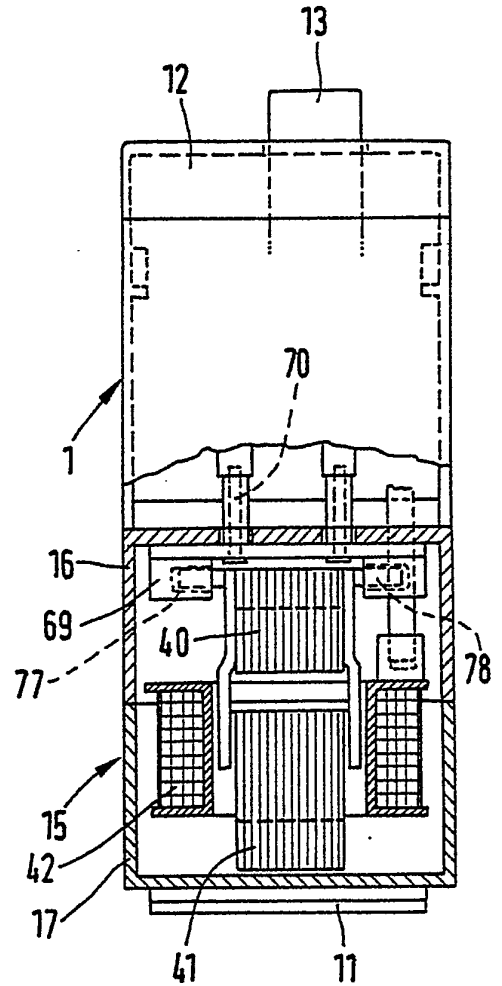


FIG. 11

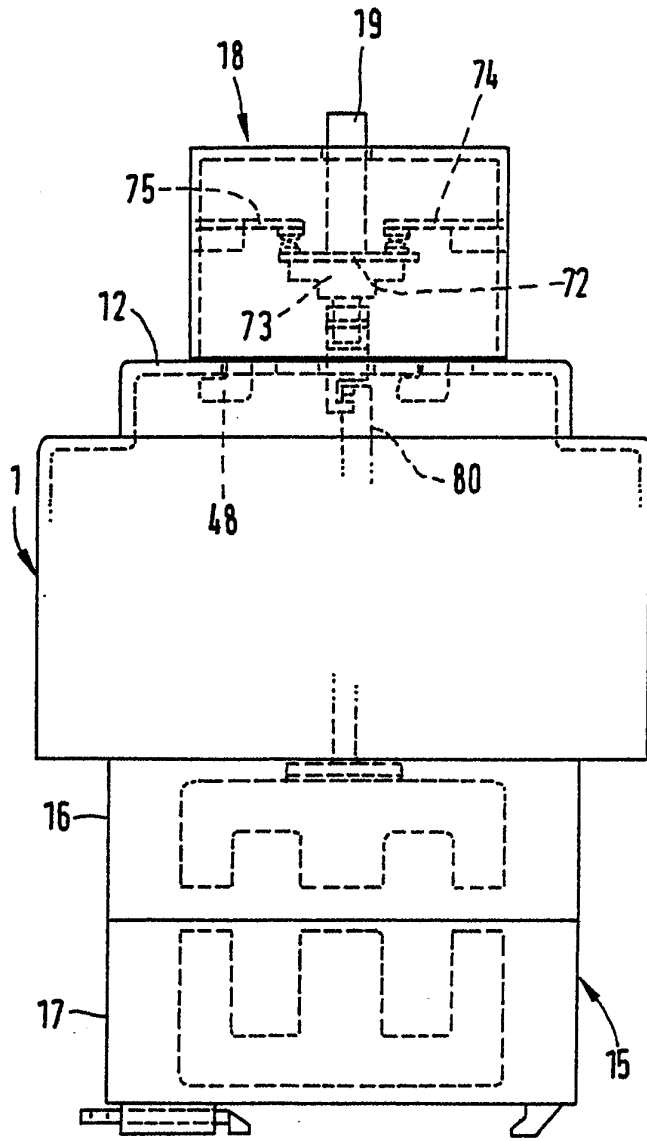


FIG.12

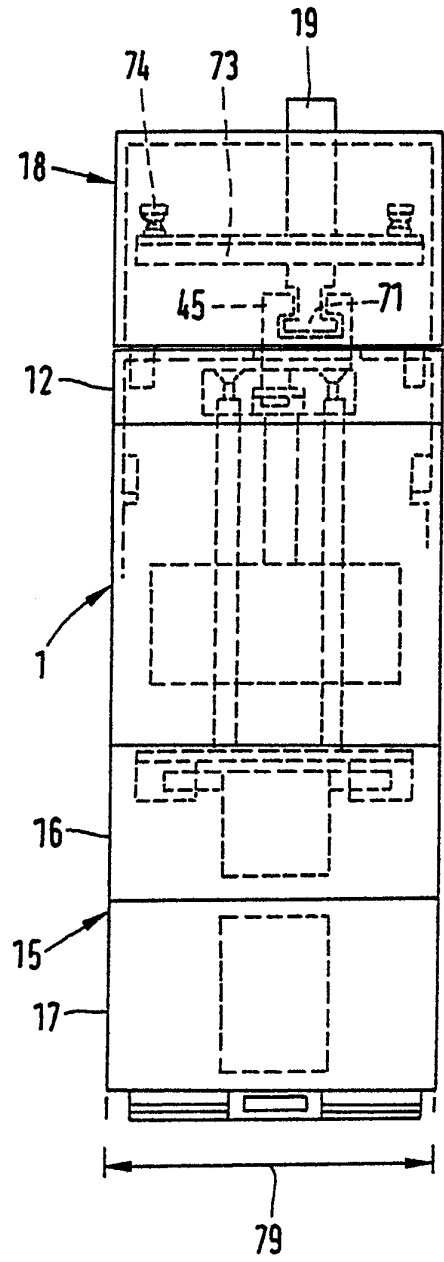


FIG.13