



(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO



(10) Identifikator
dokumenta:

HR P920401 A2

HR P920401 A2

(12) PRIJAVA PATENTA

(51) MKP:

H02H 5/04 (2006.01)

H02H 7/08 (2006.01)

(21) Broj prijave:

P920401A

(22) Datum podnošenja prijave patenta:

21.09.1992.

(43) Datum objave prijave patenta:

30.04.1994.

(31) Broj prve prijave: 47818-A/85

(32) Datum podnošenja prve prijave: 15.03.1985.

(33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: IT

(60) Podaci iz bivšeg SZP-a:

⁽²¹⁾P-267/86; ⁽²²⁾21.02.1986.

(71) Podnositelj prijave:

**Texas Instruments Incorporated, 13500 North Central Expressway,
Dallas, TX, US**

(72) Izumitelj:

**Pietro Defilippis, Via Benedetto Croce, Aversa, IT
Ciro Calenda, Viale Olimpico, Parco Cerimele, Aversa, IT
Giuseppe Notaro, Via del Tintoretto 2, Pomigliano D'Arco, Napoli, IT
Fabrizio Rotulo, Via R. Falvo 20, 80127 Napoli, IT**

Radi Pejouhy, 375 Uinon Dtret, Marshfield, US

Joseph Nield, 142 Sun Valley Drive, Cumberland, US

Louis C. Beggs, 7611 Oleasant Street, 02703 Attetboro, US

R. John D'Entremont, 12 Alexander cad, Foxboro, MA, US

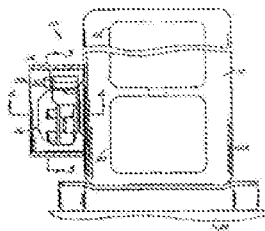
(74) Zastupnik:

Hraste & Partneri odvjetničko društvo, Zagreb, HR

(54) Naziv izuma:

**ZAŠTIĆENI SISTEMI MOTOR-KOMPRESOR ZA HLADNJAKE I ZAŠITNI UREĐAJI ZA
MOTORE TE ZA SISTEM**

(57) Sažetak: Zaštitni uređaj za motore ima metalni element termostata toplotno spojen sa električnim motorom sistema kompresor-motor hladnjaka, a također ima i grijač koji reagira na struju motora toplotno spojenog sa metalnim elementom termostata i ima poboljšani raspored komponenata da se osigura zaštita motora za slučaj blokiranja rotora i sa zadržanim isključivanjem, a da nije potrebno kalibriranje radne temperature poslije sklapanja zaštitnog uređaja ili poslije njegovog uključivanja u motorni sistem.



HR P920401 A2

Oblast tehnike u koju spada izum

5 Izum spada u oblast zaštitnih strujnih kola, a posebno se odnosi na zaštitna strujna kola za automatsko isključivanje koje izaziva nepovoljna pramena karakteristični električnih radnih uslova, sa ponovnim uključivanjem. Oznaka prema Međunarodnoj klasifikaciji patenata: H02H 5/04 i H02H 7/08.

Tehnički problem

10 Izumom se rešava problem kao konstrukcijski izvesti zaštitni uređaj za motore, posebno primenjene kod sistema motor-kompresor za kućne hladnjake, koji će omogućiti brzo reagovanje na pogoršanje električnih radnih uslova i odrediti brzo ili zadržano isključivanje motora, ali i njegovo uključivanje po prestanku uslova (povišena temperatura i sl.) koji su doveli do isključivanja.

Stanje tehnike

15 Poznati su metalni termostati kod zaštitnih uređaja za motore prilagođeni da ostvare ono što se zove ugrađena zaštita od preopterećenja. Ovi zaštitni uređaji reaguju i na struju i na temperaturu i obezbeđuju zaštitu kako sa kratkotrajnim (blokira-ni'rotor) tako i sa trajnim (radno preopterećenje) isključivanjem radi sprečavanja pregrevanja motora, bilo zbog velikih, naglih preopterećenja kratkog trajanja, bilo zbog malih preopterećenja motora dužeg trajanja. Kod takvih ugrađenih zaštitnih uređaja za motore, jedan čašasti metalni termostat postavljen je tako da ima odabrani toplotni spoj sa jednim električnim motorom, kada je zaštitni uređaj postavljen na njegovo određeno mesto na motoru. Zaštitni uređaj takođe ima sistem elektrootpornih grejača koji su redno vezani sa motorom radi prenošenja struje motora za zagrevanje metalnog termostata u skladu sa strujom koja teče u sistemu termostata. U toku normalnog rada motora, kada se struja motora menja u predviđenom normalnom opsegu, kombinovano zagrevanje usled toplotne veze sa motorom i od sistema električnih grejača takvo je, da metalni termostat ostaje neaktiviran i održava normalan rad motora. Ako se, međutim 25 pojavi neki kvar koji će dovesti do pregrevanja motora, tako da može doći do oštećenja motora, ova kombinovana zagrevanja čine da se metalni termostat zagreje do jedne izabrane temperature aktiviranja, pri čemu prelazi u obrnuto usmeren čašasti oblik, uz odgovarajući trzaj, tako da razdvaja kontakte zaštitnog uređaja i prekida rad motora. Ako je 30 kvar, odnosno stanje neispravnosti prouzrokovano malim preopterećenjem, ili sličnim, i izaziva malo povišenje temperature motora koje dugo traje, tako da može na kraju dovesti do razaranja motorske izolacije, ili slično, karakteristike trajnog isključenja zaštitnog uređaja prevladavaju, te se zaštitni uređaj tipično aktivira reagujući na kombinovano zagrevanje od prenosa toplote od motora, i od struje malog preopterećenja u sistemu otpornih grejača zaštitnog uređaja, čime se ostvaruje tzv. radna zaštita motora. S druge strane, ako se desi stanje neispravnosti, ili kvar, 35 kao što je blokirani rotor, to dovodi do velikog i naglog povećanja struje motora što hoće da izazove nagli porast temperature motora. U ovom slučaju karakteristike kratkog vremena, odnosno brzog isključenja zaštitnog uređaja prevladavaju, pa se zaštitni uređaj aktivira pre svega zbog reagovanja na povećanje struje motora u sistemu elektrootpornih grejača, tako da se prekida rad motora pre no što dođe do očekivanog pregrevanja motora čime se obezbeđuje tzv. zaštita motora od blokiranog rotora. Kod tipičnog ugrađenog zaštitnog uređaja za motore, metalni se 40 termostat posle nekog vremena ohladi na relativno nižu temperaturu ponovnog puštanja u rad i trzajem se vraća u svoj prvobitni čašasti oblik tako da se, ukoliko je kvar otklonjen za vreme prekida rada koji je obezbedio zaštitni uređaj, nastavlja normalni rad motora. Ukoliko, međutim, stanje neispravnosti i dalje traje, zaštitni uređaj ciklično isključuje i uključuje motor na opisani način dovoljno dugo, i bez oštećenja motora, kako bi omogućio da rukovalac interveniše i otkloni kvar. U tom cilja je poželjno da metalni termostat koji se koristi u zaštitnom uređaju ima relativno nisku 45 temperaturu ponovnog puštanja u rad, koja je izabrana tako, da obezbedi karakteristiku prekida rada koja će obezbediti period vremena, potreban za intervenciju rukovodaca, koji je konzistentan sa praktičnim vekom trajanja električnih kontakata i drugih komponenata u zaštitnom uređaju.

50 Jasno je da temperatura motora koja se javlja kod pregrevanja može da pređe temperaturne granice izolacionog materijala primenjenog kod motorskih namotaja. Uključivanje i isključivanje zaštitnog uređaja za vreme trajanja stanja neispravnosti može da prekorači ukupan predviđeni broj ciklusa rada električnih kontakata ili drugih komponenata koje se koriste u zaštitnim uređajima. Zbog su specifikacije za motore i zaštitne uređaje za motore obično propisane u propisima koje su donele službe za ispitivanje i industrijska udruženja, kao i državni organi i slična tela, u raznim 55 državama, kako bi se obezbedilo da motori i zaštitni uređaji imaju svojstva neophodna sa zadovolje zahteve za različite primene. Mada razni propisi propisuju specifikacije koristeći različitu terminologiju, specifikacije su normalno namenjene da udovolje srodnim zahtevima pa zato teže da imaju slična svojstva. To znači da su, kod uspešne primene zaštitnih uređaja za motore radi obezbeđenja ugrađene zaštite od preopterećenja za specifične električne motore radi udovoljenju propisima, zaštitni uređaji su obično izvedeni sa jednom izabranom kombinacijom karakteristika brzog isključivanja (blokirani rotor) i zadržanog isključivanja (radno preopterećenje) da bi se postigla željena zaštita. S tim u 60 vezi, željene radne karakteristike za ugrađene zaštitne uređaje za motore mog se definisati jednom određenom proizvođaču, ili grupi dobavljača, sa pozivom na brzu struju prekidanja (blokirani rotor) potrebnu za isključivanje zaštitnog uređaja za motor u toku specifikiranog kratkog vremena isključivanja, i sa pozivom na tzv. odložnu struju

isključivanja (radno preopterećenje) za isključivanje zaštitnog uređaja, pod pretpostavkom da su se struja i prenos toplote metalnom termostata stabilisali na jednom prethodno odabranom, konstantnom nivou. Tako, na primer, u jednoj široko korišćenoj specifikaciji zaštitnog uređaja za motor, ugrađene karakteristike grupe raspoloživih zaštitnih uređaja za motor za jednu određenu kategoriju komercijalnih primena, definisane su sa pozivom na struju za brzo isključivanje za vreme brzog isključivanja od deset (10) sekunde, i na stabilisanu struju za odloženo isključivanje (obično određenu postupnim pojačanje struje a intervalima od oko 15 minuta), pri čemu je efektivna spol na sredina (uslovi spoljne sredine određeni za metalni termostat u toku normalnog rada pod punim radnim opterećenjem motora) uzeta da je 65°C, a ove karakteristike se koriste u uopštenijem obliku, tako da sa te karakteristike izražene kao odnos struje brzog isključivanja i struje odloženog isključivanja. Ugrađeni zaštitni uređaji za motore, koji imaju radne karakteristike definisane na ovaj način u određenim opsezima, koriste se za specifične motore s obzirom na brzinu porasta temperature i na maksimalne dozvoljene temperature motorskih mamotaja i sl., ispitivanjem na ispitnim stolovima, pri čemu se selektivno prilagođavaju pojedinačni zaštitni uređaji motorima kako bi se zadovoljili zahtevi iz odgovarajućih propisa, i kako bi se obezbedila ugrađena zaštita od preopterećen ja koja pojedinačni motori mogu ta trpe.

Da bi se postigli današnji zahtevi za performanse za ugrađeni zaštitni uređaj za motore, koji je napred opisan, metalni termostat u zaštitnom uređaju izveden je tako da ima izabrana svojstva električnog otpora, i ugrađen je u motorsko kolo kao deo sistema elektrootpornih grejača zaštitnog uređaja. Naime, kod obezbeđivanja dovoljnog zagrevanja metalnog termostata da bi aktivirao zaštitni uređaj pod raznim uslovima preopterećen ja motora da kojih može doći, utvrđeno je da, zbog ostvarivanja prenosa toplote, toplota generisana neposredno u metalnom termostatu određenih svojstava u pogledu električne otpornosti brže deluje nego toplota preneti od motora, ili od drugog elektrootpornog grejača, kod povćanja temperature metalnog termostata. Dalje je dejstvo zagrevanja otpornosti termostata bilo ncophodno za ostvarivanje složenih šema zagrevanja potrebnih da se obezbedi željeni opseg zaštite motora. Zbog toga je metalni termostat morao da se uključi u kolo motora, a potreba da se ostvari električna veza do metalnog termostatskog pokretača pomoću električnih priključaka, oslonaca ili sličnog, znači da se karakteristike reagovanja na toplotu, prvobitno ostvarene u čašastom metalnom termostatu teže da promene u toku sklapanja zaštitnog uređaja. To opet znači da je obično potrebno da se vrši kalibrisanje po sklapanju zaštitnog uređaja kako bi se zadovoljili zahtevi za zaštitu motora. Zbog toga ovakvi zaštitni uređaji za motor tipično imaju složenu i skupu konstrukciju i obično zahtevaju složene proizvodne procese i procese kalibrisanja. Bilo bi poželjno ako bi se mogle ostvariti prednosti ugrađenog zaštitnog uređaja protiv preopterećen ja koristeći relativno jednostavniji i manje skup uređaj za zaštitu motora, kao i jednostavniji, pogodniji postupak sklapanja, a da se ipak zadovolje oštri zahtevi savremene industrije.

Opis rešenja tehničkog problema

Cilj je ovog izuma da se ostvari novi i poboljšani ugrađeni zaštitni uređaja za motore, da se obezbedi jedan tako poboljšani zaštitni uređaj koji je posebno prilagođen da obezbedi ugrađenu zaštitu od preopterećen ja motora kompresora koji se koriste kod hladnjaka za domaćinstva, da se ostvari poboljšani sistem motor-kompresor za hladnjake, da se ostvari takav zaštitni uređaj za motor i takav sistem koji će imati relativno manje složenu i manje skupu strukturu, da se ostvari niz ugrađenih zaštitnih uređaja za motore posebno prilagođenih za sisteme motor-kompresor za hladnjake, kod kojeg se karakteristike zaštitnih uređaja u nizu razlikuju za izabrane inkremente, tako da se zaštitni uređaji izabrani iz niza prilagođeni za primenu za ostvarivanje ugrađene zaštite od preopterećenja za motoreu sistemima kompresora za hladnjake, na koja će se vevratno naići kod komercijalno prihvaćene kategorije kao što su rashladni uređaji za domaćinstvo, kao i da se ostvare ovakvi sistemi, posebno uključujući sisteme sa tranzistorskim motorskim pokretačima sa pozitivnim temperaturskim koeficijentom otpornosti, koji imaju otpornički prekidač pozitivnog temperaturskog koeficijenta otpornosti, pri čemu zaštitni uređaji imaju poboljšana vremena za ponovno puštanje u rad, kompatibilna sa vremenima za ponovno puštanje u rad pokretača motora.

S tim u vezi, danas je prihvaćeno da zaštitni uređaji koji se koriste za obezbeđenje ugrađene zaštite motora od preopterećen ja za hermetički zatvorene motore kompresora za hladnjake koji se koriste kod hladnjaka za domaćinstvo (hladnjaci i zamrzivači za domaćinstvo, kućni uređaji za uklanjanje vlage, i rashladni uređaji za uređaje za hlađenje pijace vode i za automate na novac za voćne sokove i sl., tipični su za ovu kategoriju) struje kratkog isključivanja (blokirani motor) i struje zadržanog isključivanja (radno preopterećen je), kako su napred zajednički specificirane, čiji se odnosi kreću u granicama od 2,5 do 3,5 za određene motorske sisteme, i u granicama od 3,5 do 4,5 za ostale motorske sisteme. Naime, utvrđeno je da su odnosi struja u donjem opsegu kada su motori kompresora vrste koja radi na 110 V, i koja zahteva startovanje motora koje reaguje na struju, uz korišćenje elektromehaničkih motorskih startnih relea, ili sličnog, a u gornjem opsegu kada se drugi startni relei, kao što je startno rele sa pozitivnim temperaturnim koeficijentom otpornosti, koji mogu da rade na 220 V, koriste. Takođe je utvrđeno da, kada se komponente zaštitnog uređaja rasporede na poseban način u skladu sa ovim izumom, ovakvi odnosi struja brzog i zadržanog isključivanja se ostvaruju u novoj i poboljšanoj konstrukciji kod koje je pokretač sa metalnim termostatom postavljen izvan kola motorskog namotaja, i gde je isti prilagođen da bude tačno ugrađen u zaštitni uređaj da bi se ostvarile željene ugrađene karakteristike zaštite od preopterećenja a da se ne zahzeva kalibriranje zaštitnog uređaja nakon sklapanja zaštitnog uređaja ili nakon ugradnje u sistem motora kompresora za hladnjak.

Kratko rečeno, novi i poboljšani sistem motor-kompresor za hladnjake, koji ima poboljšanu ugrađenu zaštitu motora prema ovom izumu, sadrži jedan električni motor i kompresor za hladnjak, pokretan ovim motorom, hermetički zatvorene u jednoj zajedničkoj kapsuli, i zaštitni uređaj za motor, koji reaguje na struju i na temperaturu, i koji obezbeđuje zaštitu motora sa kratkim i zadržanim isključivanjem. Sistem obuhvata elektromehanička motorska startna relea ili otpornička startna relea pozitivnog temperaturnog koeficijenta otpornosti, prema želji. Prema ovom izumu, zaštitni uređaj obuhvata osnovu, kontakte postavljene na osnovu koji se pomeraju između položaja otvaranja i zatvaranja kola motora, i metalni termostat, prilagođen da se prevede iz početnog čašastog oblika u suprotno usmeren čašasti oblik, uz odgovarajući trzaj, kada se termostat zagreje na izabranu temperaturu aktiviranja. Metalni termostat se vraća u početni čašasti oblik, uz odgovarajući trzaj, kada se posle izvesnog vremena ohladi na relativno nižu temperaturu ponovnog uključivanja. Metalni termostat je postavljen na osnovu zaštitnog ured jaja, tako da pomera kontakte između položaja otvaranja i zatvaranja kola, a u zavisnosti od pomeranja metalnog termostata između pomenuta dva čašasta oblika. Prema ovom izumu, metalni termostat je toplotno povezan sa elektromotorom tako da je ostvaren prenos toplote, ali je postavljen van električnog kola motora, tako da struja motora nije usmerena kroz metalni termostat. Međutim, elektrootporni grejači, koji reaguju na struju motora, postavljeni su tako da prenose odabranu toplotu do metalnog termostata na takav način, da sadejstvuju sa toplotnim spojem metalnoga termostata sa motorom, kako bi se obezbedila zaštita motora i sa kratkim i sa zadržanim isključivanjem.

U skladu sa ovim izumom, osnova je od elektroizolacionog materijala relativno male toplotne provodljivosti i ima jedno udubljenje, ili bočni otvor. Poželjno je da se jedno ispupčenje od materijala osnove relativno male toplotne provodljivosti pruža naviše, do pomenutog bočnog otvora, tako da osnova ima dodat ni odvodnik toplote. Grejač je postavljen unutar pomenutog otvora j poželjno je da okružuje ispupčenje od materijala osnove postavljeno u središtu bočnog otvora. Kod nekih izvod jenja grejač je načinjen od žice od, na primer, hromnikla, koja ima izabrani pozitivni temperaturski koeficijent otpornosti. Metalni termostat obuhvata okrugli metalni disk postavljenu bočni otvor na jedan upor u otvoru, tako da se pruža preko grejača, u bliskoj toplotnoj vezi sa grejačem koji normalno ne trpi spoljna opterećenja u tom otvoru. Zaštitni uređaj takođe obuhvata nepokretne kontakte koji su postavljeni na osnovu van bočnog otvora, i koji imaju elastičnu, pomerljivu kontaktnu polužicu koja se pruža preko tog otvora, tako da normalno drži metalni disk termostata u otvoru gde na njega ne deluju naprezanja. Pomirljiva kontaktna polužica normalno zahvata nepokretni kontakt tako da zatvara električno kolo motora, a polužica se može pomerati pri prelazu diska termostata u obrnuti čašasti položaj radi odvajanja od nepokretnog kontakta tako da prekine kolo motora. Pomerljiva kontaktna polužica ponovo se vraća u svoj položaj zatvaranja kola kada se posle nekog vremena disk termostata ohladi, pa se trzajem vraća u svoj prvobitni čašasti oblik. Priključci, povezani sa-nepokretnim i pomerljivim kontaktima, pružaju se od osnove radi električnog povezivanja zaštitnog ured jaja za motor sa električnim kolom motora. Pogodno je da otvor u osnovi zaštitnog uređaja ima kraj otvoren sa jedne strane osnove, dno otvora i bočni zid, da ima upor u bočnom zidu okrenut otvorenom kraju udubi jenja, kao i drugi otvor u bočnom zidu. Ova strana osnove ima žlebove i reperne površine za prihvatanje i tačno postavljanje grejača, metalnog termostata, kontakata i priključaka, u unapred određenom međusobnom odnosu, na osnovu.

Prema ovom izumu, toplotni kapacitet elektrootpornog grejača regulisan je u odnosu na toplotnu provodljivost i kapacitet metalnog diska termostata, osnove i drugih komponenata zaštitnog uređaja, kako bi se zaštitnom uređaju obezbedio odnos struje kratkog isključivanja (za kratko vreme od deset sekundi) i struje zadržanog isključivanja (stabilizovane) u opsegu od 2,5 do 4,5, pri čemu je stvarna temperatura okolne sredine zaštitnog ured jaja 65°C. Preporučljivo je da se obezbedi niz takvih zaštitnih uređaja za motore, koji će se koristiti u sistemima motor-kompresor za hladnjake za rashladne uređaje za domaćinstva, i koji će obezbediti zaštitu i sa kratkim isključivanjem i sa zadržanim isključivanjem u sistemima za koje je verovatno da će na njih naići, pri čemu je pogodno da taj niz ima grejače nominalne struje u opsegu od 1 do 10 A, pri čemu se nominalne struje pojedinačnih grejača razdvojene inkrementima koji iznose oko 5% nominalne struje sledećeg grejača manje nominalne struje u nizu, pri čemu je pogodna temperatura aktiviranja metalnog diska termostata budu u opsegu od oko 90°C do 160°C, sa inkrementima od oko 5°C. Toplotni kapacitet zaštitnih uređaja opisane konstrukcije regulisan je tako da obezbedi vremena ponovnog uključivanja nekih od zaštitnih uređaja u opsegu čija je gornja granica bar veća od oko 150 sekundi, kako bi se omogućila primena zaštitnih uređaja u sistemima motor, -kompresor za hladnjake, koji koriste startere motora sa otpornim prekidačima pozitivnog temperaturnog koeficijenta otpornosti da bi bili kompatibilni sa vremenima ponovnih uključivanja takvih startera.

Kod ove konstrukcije su osnove zaštitnih uređaja, kontakti, priključci, grejači i metalni diskovi termostata prilagođeni za laku proizvodnju i sklapanje. Metalni disk termostata ne mora da pokazuje bilo kakvu izabranu električnu otpornost, a takođe ne zahteva neku veću razliku između temperature aktiviranja i temperature ponovnog puštanja u rad, tako da ga je lako proizvesti da prikazuje precizne, unapred određene karakteristike reagovanja na toplotu, ako na njega ne deluju spolja uvedene sile. Kada metalni disk termostata ugradi u zaštitni uređaj, nije potrebno da se povezuje sa nekim električnim kolom zavarivanjem, stegama ili elastičnim provodnicima, pa se, prema tome, postavlja na osnovu zaštitnog uređaja tako da na njega ne deluju ovakve spolja uvedene sile, tako da on može da iskaže precizno unapred određene karakteristike reagovanja na toplotu, radi otvaranja i zatvaranja kola motora. Pošto metalni disk termostata nije uključen u električno kolo motora, on se može postaviti tako da bude toplotno povezan sa jednim posebnim elektrootpotnim grejačem, i da bude smešten između grejača i jedne elastične kontaktne polužice koja je redno povezana sa grejačem, i

istog je pola kao i grejač, tako da pomera kontaktnu polužicu između položaja prekidanja i zatvaranja kola motora, a da ne zahteva neki teški uređaj za prenošenje kretanja ili slično. Na taj se način metalni disk termostata lako dimenzioniše i toplotno povezuje sa motorom i sa posebnim grejačem kako bi se obezbedio odnos struje kratkog isključivanja prema struji zadržanog isključivanja u opsegu od 2,4 do 4,5 kako bi se zadovoljili najstroži zahtevi za korišćenje u sistemima motor-kompresor- za hladnjake za rashladne uređaje za domaćinstvo i slično. Zaštitni uređaji su podešeni da ostvaruju vremena ponovnog uključivanja u ovakvim motorskim sistemima koja su kompatibilna sa primenom novijih, otporničkih motorskih startnih relea, koja imaju otporničke prekidače sa pozitivnim temperaturskim koeficijentom otpornosti, koji zahtevaju znatne vremenske periode za ponovno uključivanje u toku odvijanja ciklusa sistema, za vreme dok postoji stanje neispravnosti. Pored toga, ako elastična kontaktna polužica u zaštitnom uređaju nije podvrgnuta tzv. puzanju za vreme grejanja i hlađenja metalnog termostata na temperaturama ispod njegove temperature aktiviranja, elastičnost kontaktne polužice može se lako izabrati da bi se tačno unapred određeni pritisci kontakata obezbedili u zaštitnom uređaju, kako bi se istome povećao vek trajanja. Dalje je konstrukcija zaštitnog uređaja prilagođena preciznom i jeftinom sklapanju da bi se postigli visoki standardi kvaliteta koje zahteva savremena industrija.

Drugi ciljevi, prednosti i specifična svojstva novog i poboljšanog zaštitnog uređaja za motore, nizovi zaštitnih uređaja za motore i sistemi motor-kompresor za hladnjake prema ovom izumu biće prikazani u sledećem detaljnom opisu preporučljivih izvođenja izuma, sa pozivom na priložene crteže, gde:

- slika 1 prikazuje, šematski, bočnu projekciju sistema motora kompresor za hladnjake prema ovom izumu,
- slika 2 prikazuje, šematski električne veze komponentata a sistemu motor-kompresor za hladnjake sa slike 1,
- slika 3 predstavlja delimični vertikalni presek sistema sa slike 1, duž linije 3-3 na slici 1, i sadrži i horizontalnu projekciju zaštitnog uređaja ugrađenog u sistem,
- slika 4 predstavlja bočnu projekciju zaštitnog uređaja sa slike 3, i prikazuje zaštitni uređaj posmatran u pravcu strelica 4-4 na slici 1,
- slika 5 predstavlja, slično slici 4, delimičnu horizontalnu projekciju i prikazuje osnovu zaštitnog uređaja sa slike 4, pri čemu su druge komponente uređaja uklonjene,
- slika 6 predstavlja delimičnu horizontalnu projekciju, slično onoj sa slike 5, i prikazuje postavljanje nekih od komponentata zaštitnog uređaja na osnovu sa slike 5,
- slika 7 prikazuje delimičnu horizontalnu projekciju, sličnu onoj sa slike 6, i prikazuje postavljanje drugih komponentata u strukturu prikazanu na slici 6,
- slika 8 prikazuje presek duž linije 8-8 na slici 7,
- slika 9 predstavlja delimičnu horizontalnu projekciju, sličnu onoj na slici 5, i prikazuje osnovu jednog alternativnog izvođenja zaštitnog uređaja prema ovom izumu,
- slika 10 predstavlja horizontalnu projekciju sličnu onoj sa slike 6, i prikazuje postavljanje nekih od komponentata zaštitnog uređaja kod jednog drugog izvođenja zaštitnog uređaja prema ovom izumu.

Na priloženim crtežima, na slikama 1 do 4 sa 10 je označen sistem motor-kompresor za hladnjak, koji obuhvata konvencionalni hermetički zatvoreni sklop 12 kompresora, zaštitni uređaj 14 za motor prema ovom izumu i konvencionalni uređaj 16 za pokretanje motora sa pozitivnim temperaturskim koeficijentom otpornosti. Hermetički zatvoreni sklop kompresora obuhvata konvencionalni električni motor 18 i kompresor 20 hladnjaka pokretan ovim motorom, pri čemu su isti hermetički zatvoreni u zajedničkoj metalnoj kapsuli 22. Sklop je postavljen na bilo koji konvencionalni način u bilo koji rashladni uređaj za domaćinstvo (kako je napred definisano), kao što je šematski prikazano na slici 1, gde je taj rashladni uređaj označen sa 24. Toplotno i električno provodljive osovinice 26.1, 26.2 i 26.3, koje prolaze kroz zid kapsule 22, električno su izolovane od kapsule, a i međusobno, pomoću staklene zaptivke 28, išli sličnog, tako da se zaptivno pružaju kroz kapsulu i obezbeđuju električnu vezu sa namotajima električnog motora u kapsuli. Obično motor sadrži glavni namotaj 32 i startni namotaj 34, koji su jednim krajem za pripadajuće osovinice 26.1, 26.2, dok su zajedno svojim drugim krajem povezane sa osovinicom 26.3, kao što je šematski prikazano na slici 2. Uređaj 16 za pokretanje motora može biti bilo kog konvencionalnog tipa u okviru ovog izuma, ali jedno preporučljivo izvođenje, koje će kasnije biti razmotreno, obuhvata tranzistorski pokretač motora koji ima otpornički prekidač 16.1 sa pozitivnim temperaturskim koeficijentom otpornosti (PTC). Kako je takav pokretač motora opisan u američkom patentnom spisu br. 4,241,370, ovde navedenom kao referenca, on ovde neće biti dalje opisivan, a podrazumeva se svaki konvencionalni tranzistorski ili elektromehanički startni rele može koristiti u sistemu 10 u opsegu ovog izuma. Zaštitni uređaj 34 za motor obezbeđuje ugrađenu zaštitu motora od preopterećenja za motor 18, i u tom cilju je postavljen na osovinicu 26.3 na prikazani način, kako bi na željeni način bio toplotno povezan sa motorom 18, kako je opisano u američkoj patentnoj prijavi ser. br. 551,619, podnetoj 14. novembra 1983, i detaljnije je opisan u daljem tekstu.

Sistem motor-kompresor za hladnjak, označen sa 10, sadrži motor 18 snage manje od 736 W, pri čemu se motori nominalne snage u opsegu od 37 do 245 W najčešće koriste u rashladnim uređajima za domaćinstva. Zaštitni uređaj 14 je podešen da obezbedi ugrađenu zaštitu motora od preopterećenja, radi zaštite od pr-grevanja bilo pod uslovima neispravnosti za kratko ili za zadržano isključivanje, kao što je specificirano, na primer, u tabeli I:

Tabela I

Vrsta zaštitnog uređaja	Maksimalna temperatura kapsule kompresora na maloj dubini na tankom području
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------

Automatska ponovno puštanje u rad	150°C
-----------------------------------	-------

- 5 A. Primenjuje se na jednofazne motore naizmjenične struje i na motore jednosmerne struje, nominalne snage 736 W ili manje, na 110-115 ili 220-230 V.
- B. Funkcionalna ispitivanja prema Underwriter's Laboratory Standard UL 984 od 13. juna 1984.
- C. Zaštitni uređaj mora da radi 15 dana na ispitivanju izdržljivosti kod blokiranog rotora, pri čemu se kod motora na kome je postavljen ne sme prekoračiti napred pomenuta temperatura i ne sme biti trajnog oštećenja motora.

10 Prema ovom izumu, zaštitni uređaj 14 motora ima kućište 15 koje se sastoji od osnove ili tela 38 i poklopca 39, načinjenih livenjem, ili na neki drugi način, elektroizolacionog, staklenim vlaknima ojačanog materijala na bazi najlona, ili sličnog, koji ima relativno malu toplotnu provodljivost. Videti slike 1 do 4. Prekidači koji reaguju na toplotu i na struju postavlja ni sa u kućište, a kućište je posebno prilagođeno da se postavi na sklop kompresora za hladnjak, kod koga se koristi ma koji konvencionalni uređaj 16 za pokretanje motora, na način opisan u napred pomenutoj patentnoj prijavi. Osnova ima udubljen je 40 otvoreno prema strani 38.1 osnove, kako je prikazano na slici 5. Udubljenje ima dno 40.1 i bočni zid 40.2, kao i upor 42 u bočnom zidu, okrenut ka otvorenom kraju udubljenja. Prva reperna površina 44 nalazi se na strani 38.1 osnove sa jedne strane udubljenja, a druga reperna površina 46 postavljena je na istoj strani osnove sa suprotne strane udubljen ja. Ukoliko se želi, ivice 40.3 obrazuju površine za određivanje položaja na dnu udubljenja. Otvor 40.4 u bočnom zidu udubljenja povezan je sa žlebom ili kanalom 38.2, obrazovanom u strani 38.1 osnove, a poželjno je da dodatni žlebovi 38.3, 38.4 budu postavljeni u unapred određenom međusobnom odnosu i u odnosu na udubljenje 40. Poželjno je da pristupni otvori 86.5 budu izvedeni u žlebu 38.2 blizu otvora 40.4 u bočnom zidu udubljenja i u repornoj površini 46, dok su rupe za postavljanje i određivanje položaja provodnika, označene sa 38.6 postavljene u žlebu 38.2 i u repornim površinama 44 i 46. Poželjno je da se jedna ivica 38.7 pruža oko dela obima osnove radi sadejstvovanja sa odgovarajućom ivicom (nije prikazana) na poklopcu 39 radi olakšanja postavljanja poklopca, a, ako se želi, čivijc 39.1 za određivanje položaja na poklopcu (jedna je prikazana na slici 8) sprču se sa rupama 38.8 za određivanje položaja u osnovi. Prorezi 38.9 u ivici, ili rubu osnove povezani su sa žlebovima 38.2 i 38.4. Kod drugog izvođenja prikazanog na slici 9 (odgovarajući elementi označeni su istim pozivnim brojevima), obrazovano je ispučenje 47 od materijala osnove, najbolje integralno sa osnovom, livenjem ili na sličan način, i to u sredini dna udubljenja, pri čemu se pruža vertikalno od dna tako da je periferija 47.1 na nekom rastojanju od bočnog zida 40.2 udubljenja, a samo ispučenje povećava toplotni kapacitet osnove na jednom mestu unutar udubljenja u osnovi. Kod ove konstrukcije se osnova ili telo 38 lako izrađuje livenjem, ili na sličan način, a kako su udubljenje, upor udubljenja, reporne površine i žlebovi, i drugo, svi obrazovani na istoj strani osnova ako obrazuju u precizno unapred određenim položajima jedni u odnosu na druge.

35 Kao što je prikazano na slici 6, prvi električni provodnik 48, od hladno valjanog čelika ili sličnog, postavljen je u žleb 38.2, tako da ma se jedan kraj 48.1 pruža preko pristupnog otvora 38.5 blizu otvora 40.4 u bočnom zidu udubljenja, dok mu se suprotni, priključni kraj 48.2 pruža iz žleba kroz prorez 38.9. Jezičak 48.3 postavljen je u rupu 38.6 za pričvršćivanje priključka i osiguran je (savijanjem ili rasecanjem i savijanjem u suprotnu stranu ili na neki sličan konvencionalan način) u rupi kako bi se provodnik 48 učvrstio u izabranom položaju u žlebu. Poželjno je da provodnik ima deo 48.4 ograničenog poprečnog preseka, izabranog tako da se ograniči prenos toplote kroz provodnik, pri čemu je taj deo savijen kako bi se smestio u žleb 38.2, kao što je prikazano. Preporučljivo je da se spoljni priključak 50 zavari za priključni kraj 48.2, kao što je označeno sa 50.1 ma slici 7, a poželjno je da se na kraju 48.1 provodnika zavare ispusti kao što su rebra 48.5. Drugi električni provodnik 52 takođe je postavljen u delu žleba 38.2, pri čemu mu se jedan kraj 52.1 pruža preko odgovarajućeg pristupnog otvora 38.5 bližu otvora 40.4 u bočnom zidu udubljenja, dok se njegov suprotni kraj 52.2 pruža u žleb 38.3 preko reporne površine 46 i preko otvora 38.5 u toj repornoj površini. Ovaj provodnik ima zavarene ispuste 52.3 na pomenutom kraju 52.1, a ima i jezičak 52.4 smešten i uglavljen u rupi 38.6 radi pričvršćivanja provodnika na osnovu 38. Treći električni provodnik 54 postavljen je u žleb 38.3, pri čemu mu je kraj 54.1 postavljen preko reporne površine 44, dok mu se drugi, suprotni priključni kraj 54.2 pruža od žleba kroz prorez 38.9. Dva jezička 54.3 postavljena su i uglavljena u rupe 38.6 radi pričvršćivanja provodnika za osnovu. Poželjno je da se spoljni priključak 55 zavari za priključni kraj 54.2 nakon postavljanja poklopca 39, a što je označeno sa 55.1 na slikama 2 i 4. Preporučljivo je da provodnik 54 ima veliki poprečni presek, koji se pruža van kroz prorez 38.9, kako je prikazano na slici, da bi se dobio element sa velikom toplotnom provodljivošću, što će biti kasnije rasmatrano.

55 Kod ove konstrukcije se provodnici lako postavljaju na osnovu 38 precizno se postavljaju u odnosu na osnovu i jedan u odnosu na drugi pomoću žlebova, repornih površina i rupa za postavljanje i određivanje položaja.

Prema izumu, prvi ili nepokretni električni kontakt 56 električno je priključen na provodnik 54, najbolje lemljenjem, tvrdim lemljenjem ili zavarivanjem za isti, koji je postavljen u precizno unapred određeni položaj na osnovi 38 izvan

udubljenja 40 na jednoj strani udubljenja, određen repenom površinom 44, žlebom 38.3 i rupama 38.6 za određivanje položaja.

5 Prema izumu, elektrootporni grejač je postavljen u udubljenje 40 tako da na dnu istog naleže na površine 40.3 za određivanje položaja. Preporučljivo je da grejač sadrži namotaj hromnikl ili druge žice za elektrootporno zagrevanje, koji se pruža po obimu udubljenja 40 tako da se suprotni krajevi namotaja pružaju preko krajeva 49.1 i 52.1 električnih provodnika, pri čemu je poželjno da krajevi grejača budu elektrootporno zavareni za pripadajuće krajeve provodnika pomoću zavarenih ispusta 48.5 i 52.3, pri čemu je pristup tim ispustima i krajevima grejača radi zavarivanja obezbeđen korišćenjem pristupnih otvora 38.5. Kod jednog preporučljivog izvođenja izuma, koje će biti kasnije rasmatrano, žica 58 grejača načinjena je od nikla i ima pozitivan temperaturski koeficijent otpornosti, tako da se otpornost materijala povećava do šest puta sa povećanjem temperature žice samo-zagrevanjem ili sličnim. Kod jednog drugog izvođenja izuma, prikazanog na slici 9, žica grejača namotana je u namotaj 58a, postavljen oko ispućenja 47 izvedenog u osnovi tako da se vrši prenos toplote na to ispućenje, pri čemu je poželjno da ispućenje i namotaj budu tako dimenzionisani, kako je prikazano, da namotaj dobro naleže na ispućenje i da teži da se zadrži pomoću ispućenja u određenom položaju na dnu udubljenja. Kod drugih izvođenja izuma, grejač 58 je prilagođen da se može priključiti na krajeve provodnika laserskim zavarivanjem, što je označeno sa 58a.1 na slici 9. Kod drugog jednog izvođenja izuma, prikazanog na slici 10 (gde su odgovarajući elementi označeni istim pozivnim brojevima), grejač 58b je odvojen od lista elektro-izolacionog materijala koji se umeće u udubljenje 40 osnove.

20 Prema ovom izumu, kako je prikazano na slikama 7 i 8, metalci termostatski disk 60 postavljen je u udubljenje osnove tako da je obod 80.1 diska oslonjen na upor 42 udubljenja tako da se disk pruža preko grejača 58, na bliskom rastojanju od njega i sa unapred određenom toplotnom vezom sa grejačem. Disk termostata sadrži okrugli čašasti element od višeslojnog termostatskog metala, koji je normalno postavljen u udubljenje 40 u prvobitnom konveksno-konkavnom obliku, pri čemu je konveksna strana 60.2 diska okrenuta prema grejaču, kao što je prikazano na slici 8, ali koji je prilagođen da se pomeri u obrnuti čašasti oblik uz trzaj, kada se disk zagreje na precizno unapred određenu temperaturu aktiviranja, pri čemu na disk ne deluju spolja uvedene sile termostatski metalni disk je takođe prilagođen da se vraća u svoj prvobitni čašasti oblik, uz trzaj, kada se disk posle izvesnog vremena ohladi na relativno nižu temperaturu ponovnog uključivanja. Kao što je prikazano, disk termostata je postavljen u udubljenje tako da normalno na njega ne deluju spolja uvedene sile, tako da je prilagođen da se aktivira kada se zagreje na tu precizno unapred određenu temperaturu aktiviranja.

Kod preporučljivog izvođenja izuma, grejač je postavljen tako da prenosi toplotu na termostat 60 na mestu na, ili blizu oboda diska, najbolje na mestu koje se pruža bar oko većeg dela oboda diska, pri čemu se izbegava intenzivnije zagrevanje središta diska. Na taj način zagrevanje diska na njegovu "temperaturu aktiviranja" u stvari proizvodi malu razliku temperatura poprečno na disk, ali obezbeđuje da ta razlika teži da pojača trzaj diska, pri čemu se teži da se smanje ona unutrašnja naprezanja u središnjem delu diska koja teže da izazovu znatna odstupanja karakteristika reagovanja na toplotu diska. Tako je, kada je grejač obrazovan od žice 58 okruglog poprečnog preseka kao na slici 2, ili sadrži jedan namotaj kao na slici 9, ili je obrazovan od ravnog, pljosnatog lima kao na slici 10, utvrđeno da je korisno za postizanje pouzdanih performansi da se grejač postavi u odnosu na disk na način prikazan, na primer, na slici 2, gde je grejač 58 postavljen relativno blizu uz disk, bar po jednom većem delu oboda kružnog diska, dok je postavljen na relativno mnogo već rastojanje od središnjeg dela diska, kako bi se obezbedila izvesna temperaturska razlika između središnjeg dela diska i njegove kružne ivice, pri čemu je temperatura središta diska relativno niža kada je disk zagrejan na nivo na kome se aktivira da bi došlo do trzanja diska, kao što je ranije rečeno. Kod ove konstrukcije disk je prilagođen da obezbedi pouzdanije reagovanje na toplotu, nego kada bi središnji deo diska bio podvrgnut relativno višoj temperaturi nego obodni delovi diska.

Prema ovom izumu, elastična, elektroprovodljiva kontaktna polužica 62 postavljena je sa jednim krajem 62.1 postavljenim na suprotnoj strani udubljenja 40, tako da se polužica pruža preko otvorenog kraja udubljenja i preko udubljenja, kako bi normalno zahvatila prvi ili komplementarni nepokretni kontakt 56 postavljen izvan udubljenja u osnovi. Pogodno je ako je pomerljiva kontaktna polužica obrazovana od bakarnog elastičnog materijala podešenog da ima relativno malu krutost, pri čemu je zavarena uska ili ploča 62.2 pričvršćena za kraj 62.1 polužice pomoću više elektrootpornih zavarivanja pričvršćenih ispusta 62.3 ili slično, i što je pomerljivi električni kontakt 62.4 pričvršćen za polugicu na sa njenom suprotnom kraju 62.5, pri čemu je na polužici, između njenih krajeva obrazovano ispućenje ili udubljenje 62.6 dok se rebra 62.7 za ukrućenje pružaju iz polužice dužinom polužice između ispućenja 62.6 i kraja 62.5 pomerljive kontaktne polužice. Polužica se zatim zavari za električni provodnik 52 pomoću elektrootporno zavarenog ispusta 62.7, ili sličnog, kao što je prikazano na slici 8, tako da je ispućenje 62.6 okrenuto prema disku 60 termostata, ali normalno ne deluje nikakvom spolja uvedenom silom na disk termostata. Prilazni otvor 38.5 olakšava obrazovanje zavarenog ispusta 62.7, a po želji se može vršiti i lasersko zavarivanje. Kod ove konstrukcije kontaktna polužica je i precizno postavljena da se pruža preko diska termostata kako bi zahvatila pomerljivi kontakt 62.4 sa komplementarnim kontaktom 56 i dovela u položaj zatvorenog kola, a ispućenje je precizno postavljeno u odnosu na disk unutar udubljenja. Pritisak između kontakata 62.4 i 56 lako se podešava primenom podešavajuće sile savijanja na provodnik 52 kroz pristupni otvor 38.5 u repenoj površini 16, a, pošto polužica ima malu krutost i normalno ne deluje

silom na disk, ovo podešavanje pritiska kontakta se lako ostvaruje da bi se ostvarili veliki pritisci kontakta, ako se želi, a bez opasnosti da se promene karakteristike temperature aktiviranja diska termostata. Pomenuti raspored rebara 62.7 za ukrućenje obezbeđuje da se izbegne neželjeno savijanje polužice između ispućenja i pomerljivog kontakta 62.4. Kao što je rečeno, polužica 62 je precizno postavljena u odnosu na disk 60, a disk je precizno postavljen u odnosu na grejač pomoću opisane konstrukcije, a grejač i polužica su električno povezani serijski, tako da imaju istu električnu polarnost. Zbog toga se disk i grejač lako smeštaju u udubljenje ispod polužice kako bi bili blizu jedan drugome radi ostvarivanja željenog toplotnog spoja, i da bi se omogućilo da disk pouzdano zahvati ispućenje i da pomeri polužicu u položaj otvorenog kola uz razdvajanje kontakata 62.4 i 56, kada se disk aktivira da se pomeri u svoj prevrnuti čašasti oblik. Ako je grejač limeni materijal, kao što je prikazano na slici 10, njegovo je rastojanje od diska termostata vrlo malo, kako bi se postigao vrlo efikasan prenos toplote, čak i kada se nominalna snaga grejača menja postavljanjem grejača druge dužine vijuzne cevi, pri čemu se to malo rastojanje pouzdano zadržava. Kao što će se videti, položaj polužice 62 iznad udubljenja takođe služi da se zadrži ili blokira disk termostata u udubljenju, kako bi se zadržao u željenom bliskom toplotnom spoju sa grejačem 58.

Kod jednog preporučljivog izvođenja izuma, poklopac 39 je zalepljen, ili na neki drugi način pričvršćen za osnovu 38, koristeći rub 38.7 i čivije 39.1 u rupama 38.8 za određivanje položaja i slično. Poželjno je da se dodatne čivije 39.2 poklopca (videti slike 7 i 8) pružaju naniže od poklopca u udubljenje osnovne, sa odgovarajućih strana kontaktne polužice 62, tako da se završavaju neposredno uz obodne delove diska termostata, čime održavaju disk u još preciznije određenom položaju za toplotni spoj i u odnosu na grejač 58 i polužicu 62 a da se normalno ne prenosi nikakva spolja uvedena sila na disk. Ako se želi, postavlja se jedna dopunska čivija 39.5 poklopca, koja se pruža naniže do na određeno rastojanje iznad kraja kontaktne polužice 62 na kome je pokretni kontakt 62.4, i služi kao graničnik za ograničavanje kretanja polužice kod otvaranja kola motora, čime se sprečava nagli trzaj polužice nakon otvaranja kola.

Kao što se vidi na slici 4, takođe je poželjno da se ivice 39.3 izvedu na spoljnoj strani poklopca da bi se definisao kanal ili žleb za postavljanje, oslanjanje i toplotne izolovanje spoljnog priključka 55 na poklopcu sa njegove spoljne strane. Kao što je prikazano, spoljni priključak 55 ima elastičnu stezaljku 55.2, postavljenu na jednom kraju tako da se osa stezaljke pruža od vrha do dna zaštitnog uređaja 14 (kako je prikazan na slici 4). Stezaljka je prilagođena da se postavi na osovinicu 26.3, da bi se čvrsto držala za tu osovinicu radi postavljanja zaštitnog uređaja 14 sa izabranim toplotnim spojem sa elektromotorom 18 preko priključka 55 i provodnika 54, i sa izabranim rastojanjem od kapsule 22 sklopa kompresora, kako je predloženo u napred pomenutoj patentnoj prijavi. Pogodno je da poklopac 39 zaštitnog uređaja ima tanke jezičke 39.4, integralno ulivene u poklopac od električno i toplotno izolacionog materijala, a koji se pružaju od poklopca do donjeg ruba 14.1 zaštitnog uređaja (videti sliku 4), tako da se pružaju prema, i naležu na druge osovinice 26.1, 26.2 radi sprečavanja okretanja zaštitnog uređaja na osovinici 26.3, i radi sadejstvovanja sa osovinicom 26.3 kod postavljanja zaštitnog uređaja u precizno prethodno određeni položaj na sklopu kompresora, u kome će imati precizno unapred određeni toplotni spoj sa motorom 18 kompresora. Poželjno je da se pomenuti jezičak sastoji od dva posebna jezička na međusobnom rastojanju, na krajevima 14.2 i 14.3 zaštitnog uređaja, koji zahvataju osovinice 26.1. 26.2, i okrenuti su na suprotne strane jedan od drugog.

Kod ove konstrukcije jezičci su prilagođeni da se svestrani je smeste ispod uređaja 16 za pokretanje motora različitih konstrukcija, gde položaj uređaja za pokretanje iznad jezičaka obezbeđuje držanje zaštitnog uređaja na kompresoru, dok istovremeno teži da svede na minimum toplotno dejstvo koje mogu imati ovi jezičci na uređaj za pokretanje motora kao i u odnosu na sklop kompresora. Poželjno je da udaljeni krajevi jezičaka imaju vodeće žlebove 39.6 obrazovane u odgovarajućim jezičcima, okrenute jedni prema drugima, ali usmereni od kućišta, koji se sprežu, klizno, sa odgovarajućim čivijama 26.1, 26.2, kako je prikazano na slici 3. Kod ove je konstrukcije utvrđeno da, kada se zaštitni uređaj postavlja na čivije 26.3, a te čivije nisu u vidnom polju osobe koja postavlja zaštitni uređaj, vodeći žlebovi 39.6 se lako klizno postave uz čivije 26.1, 26.2 i služe da dovedu stezaljku 55.2 glatko i sigurno na činiju 26.3, čime se olakšava postavljanje zaštitnog uređaja radi postavljanja uređaja za pokretanje preko jezičaka 39.4 poklopca zaštitnog uređaja i preko kraja čivije 26.3 radi pričvršćivanja zaštitnog uređaja na tačno određenom mestu na sklopu kompresora. Jedan priključak 16.3 uređaja za pokretanje je električno povezan sa izvorom električne energije, šematski označenim sa 64 na slici 2, dok ge produžetak 50.2 dvostrukog, spoljnog priključka 50 povezan sa uzemljenjem označenim sa 66 na slici 2. Kod ove konstrukcije se inicijalno motorsko kolo pruža preko čivije 26.1 do glavnog namotaja 32, a preko čivije 26.2 i otpornika 16.1 uređaja za pokretanje do pokretačkog namota ja 34, pri čemu su suprotni krajevi ovih namotaja priključeni na čiviju 26.3. Motorsko kolo se zatim pruža preko spoljnog priključka 55, provodnika 54, prvog kontakta 56, pomerljivog kontakta 62.4, kontaktne polužice 62, provodnika 52, grejača. 58, provodnika 48 i spoljnog priključka 50 zaštitnog uređaja do uzemljenja radi napajanja namotaja 32 i 34 motora, kao bi se pokrenuo motor.

Kada motor počne da radi otpor pokretačkog uređaja naglo raste i u stvari isključuje pokretački namotaj 34, a takođe obezbeđuje zaštitu od preopterećenaj pokretačkog namotaja, što će biti kasnije objašnjeno. Ako se ne pojavi stanje neispravnosti motora, normalne struje motora u namotaju 32 usmerene su kroz grejač 58 zaštitnog uređaja i kolo zaštitnog uređaja ostaje zatvoreno, pri čemu je grejač tako dimenzionisan da je kombinovano zagrevanje ovih struja u grejaču i u toplotnom spoju zaštitnog uređaja sa motorom nedovoljno da zagreje metalni disk termostata do njegove temperature aktiviranja za prekidanje kola zaštitnog uređaja. Ukoliko, međutim, dođe do izabranog pregrevanja motora,

ili ako stanje neispravnosti u motoru ili sklopu kompresora dovede do toga, da neka izabrana struja preopterećen ja bude usmerena kroz grejač 58, kombinovano zagrevanje grejača i toplotnog spoja zaštitnog uređaja i motora, zagreva disk termostata do njegove temperature aktiviranja čime se prekida kolo zaštitnog uređaja i zaustavlja motor i tako štiti od pregrevanja. Što znači da, ako nastane stanje neispravnosti motora za zaštitu zadržanim isključivanjem, malo povišenje temperature motora i relativno mala struja preopterećen ja, koja je usmerena kroz grejač 58, sadejstvuju u toku dužeg perioda vremena dok temperatura aktiviranja diska termostata ne bude dostignuta kada se prekida napajanje motora. Ako, međutim, nastane stanje neispravnosti motora koje zahteva zaštitu brzim isključivanjem, kao što je stanje blokiranog rotora naglo pojačanje struje usmerava se kroz grejač 58 i sadejstvuje sa toplotnim spojem motora, tako da se prekida napajanje motora pre no što može doći do oštećenja motora od pregrevanja. Po prekidanju napajanja motora, prekida se i napajanje grejača, ali materijal grejača i drugih komponenata uređaja za zaštitu zadržavaju znatnu količinu toplote u zaštitnom uređaju u toku dužeg vremenskog perioda, te održavaju metalni disk termostata iznad njegove temperature ponovnog uključivanja za duži period vremena, čak i ako je ta temperatura ponovnog uključivanja bila izabrana nešto viša, kako bi se olakšala proizvodnja, ili iz sličnih razloga. Osnova zaštitnog uređaja ispušćenje 47 postavljeno u udubljenje osnove, kao što je prikazano na slici 9, prenošenje toplote sa ispušćenja na disk 60 nastavlja se za jedan još duži period vremena nakon što je prekinuto napajanje grejača 58. Kada se disk ohladi na njegovu temperaturu ponovnog uključivanja, vraća se u početni čašasti oblik uz odgovarajući trzaj, čime se omogućuje da se poluzica 62 elastično vrati u položaj zatvorenog kola radi ponovnog napajanja motora. Na taj način, zaštitni uređaj motora je prilagođen da uključuje i isključuje ciklično motor u toku dužeg perioda vremena radi zaštite motora od oštećenja usled pregrevanja, pri čemu se obezbeđuje rukovaocu da interveniše i ispravi svako stanje neispravnosti motora koje može da postoji. Prema ovom izumu, komponente zaštitnog uređaja motora, ov-ko konstruisane, posebno su prilagođene da se regulišu jedne u odnosu na druge, radi dobijanja niza zaštitnih uređaja za motore, koji imaju takve karakteristike toplotnog reagovanja i ponovnog puštanja u rad, da se pojedinačni zaštitni uređaji, izabrani iz tog niza, mogu prilagoditi da se mogu koristiti za zaštitu bilo kog električnog motora na koji bi se naišlo u jednoj određenoj grupi ili kategoriji primena električnih motora. To znači da se kapacitet zagrevanja grejača reguliše u odnosu na toplotni kapacitet komponenata zaštitnog uređaja, kao i u odnosu na temperature pokretanja i ponovnog puštanja u rad diska 60, kako bi se dobili zaštitni uređaji sa odabranim karakteristikama toplotnog reagovanja i ponovnog puštanja u rad. Pogodno je, na primer, da grejači 58, koji se koriste u zaštitnim uređajima redno vezani, imaju nominalnu struju u opsegu od oko 1 do 10 ampera, pri čemu se nominalne struje pojedinih zaštitnih uređaja iz jednog niza razlikuju za inkremente koji iznose oko 5% nominalne struje grejača zaštitnog uređaja sa prvom sledećom nižom nominalnom strujom grejača u tom nizu. Metalni diskovi termostata u nizu imaju temperature aktiviranja u opsegu od oko 90 do 160°C, koje se međusobno razlikuju za inkremente od oko 5°C, ili slično. Poželjno je da diskovi imaju temperature ponovnog puštanja u rad koje nisu niže od oko 52°C. Dimenzije komponenata zaštitnog uređaja se zatim regulišu jedne u odnosu na druge, kao i u odnosu na izabrani toplotni spoj na motoru, tako da svaki od zaštitnih uređaja ima odnos struje kratkog isključivanja prema struji zadržanog isključivanja u granicama od 2,3 do 4,5, pri čemu je efektivna temperatura okoline zaštitnog uređaja 65°C. Pogodno je da niz, ili serija zaštitnih uređaja obuhvata jednu grupu koja ima takav odnos u opsegu od 2,3 do 3,5 za motore od 110-115 V sa elektromehaničkim motorskim startnim releima, i drugu grupu u opsegu od 3,5 do 4,5 za motore od 220-230 V koji koriste tranzistorske motorske startne releje sa otporničkim prekidačem sa pozitivnim temperaturskim koeficijentom otpornosti. Pogodno je da komponente zaštitnog uređaja budu regulisane da obezbede vremena ponovnog puštanja u rad posle brzog isključivanja u opsegu od 30 do 150, ili više sekundi. Sa ovakvim izvođenjem, serija zaštitnih uređaja za motore prilagođena je da obezbedi ugrađenu zaštitu motora od preopterećenja, uključujući i zaštitu brzim isključivanjem, i zaštitu zadržanim isključivanjem, za svaki od motora na koji se može naići kod sistema kompresor-motor za hladnjake, koji se koriste kod rashladnih uređaja za domaćinstvo. Mogu se, međutim, dimenzije zaštitnog uređaja tako regulisati da se mogu koristiti, po želji, i za druge vrste zaštite motora.

Ako uređaj 16 za pokretanje motora sadrži tranzistorski pokretač motora, koji ima otpornički prekidač 16.1 sa pozitivnim temperaturskim koeficijentom otpornosti, kako je napred opisano, poželjno je da se komponente zaštitnog uređaja regulišu na opisani način, tako da zaštitni uređaji imaju vremena za ponovno puštanje u rad od najmanje 150 sekundi trajanja, ili slično, koja će biti duža od vremena za ponovno puštanje u rad pokretača na koje se može naići u određenoj kategoriji primene motora.

S druge strane, ako je grejač 58 načinjen od materijala na bazi nikla, ili sličnog, koji ima pozitivni temperaturski koeficijent toplotne otpornosti, kao je napred opisano, otpor grejača raste proporcionalno povećanju struje motora, a posebno je prilagođen za postizanje kratkih vremena isključivanja. S tim u vezi, dimenzije grejača su, poželjno, birane u odnosu na takve karakteristike temperaturnog koeficijenta, isti iskazuje prvi, relativno mali električni otpor, kada je kroz grejač usmerena normalna struja za pokretanje motora, zatim drugi, relativno veći električni otpor, kada se kroz grejač usmerava relativno jača struja za zadržano isključivanje, i treći, suštinski znatno veći električni otpor, kada se naglo pojačana struja brzog isključivanja usmeri kroz grejač, pri čemu su dimenzije grejača birane u odnosu na toplotni spoj na motoru, kako bi se prilagodile karakteristike zaštitnog uređaja izabranim motorima koji će se koristiti sa zaštitnim uređajima za obezbeđenje motora zaštitom sa brzim i sa zadržanim isključivanjem. Grejači sa žicom od nikla sa pozitivnim temperaturskim koeficijentom otpornosti posebno su korisni za dobijanje zaštitnih uređaja za motore ove konstrukcije, koji imaju relativno odnose struja brzog i zadržanog isključivanja reda veličine oko 2,3, i koji ostvaruju

kratka vremena isključivanja u suštini manja od 10 sekundi, ili čak reda veličine 3 sekunde, koja se mogu primeniti na određene motore.

Podrazumeva se da, mada su prikazana posebna izvođenja sistema i zaštitnih uređaja prema izumu radi opisivanja izuma, izum obuhvata sve modifikacije i ekvivalente prikazanih izvođenja koji padaju unutar opsega priloženih patentnih zahteva.

PATENTNI ZAHTEVI

1. Zaštitni uređaj za motore, koji reaguje na struju i temperaturu, i koji obuhvata osnovu 38, kontaktnu polužicu 62 postavljenu na osnovi 38 normalno u prvom položaju u kome se spreže sa prvim kontaktom 56, i metalni termostat 60 postavljen na osnovi 38, **naznačen time**, što metalni termostat (60) obuhvata jedan čašasti termostatski metalni element (60.2) koji se trzajem pomera iz početnog čašastog oblika u obrnuti čašasti oblik, pri čemu je taj element (60.2) postavljen na osnovu (38) u svom početnom čašastom obliku, odvojeno od oslonaca i dejstva spoljnih sila, i van motorskog kola, te pri promeni oblika isključuje kontaktnu polužicu (62), kao i poseban elektrootporni grejač (58) postavljen na mesto toplotnog spoja sa elementom (60.2) termostata (60), tako da element (60.5) ostaje u početnom čašastom obliku pri napajanju grejača (58) normalnim strujama, i prelazi u prevrnuti čašasti oblik pri napajanju grejača (58) strujama bilo za brzo, bilo za zadržano isključivanje pri pojavi neispravnosti motora (18).
2. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 1, **naznačen time**, što osnova (38) obuhvata jedno toplotno i električno izolaciono telo (38) sa udubljenjem (40) otvorenim na jednom kraju, pri čemu su grejač (58) i metalni element (60.2) termostata (60) postavljeni međusobne jedan u odnosu na drugi unutar udubljenja (40), što je elastična, elektroprovodljiva pomerljiva kontaktna polužica električno redno povezana sa grejačem (58) tako da ima istu polarnost kao i grejač (58), pri čemu je jedan kraj (62.1) polužice (62) pričvršćen za telo (38) s jedne strane udubljenja (40), dok joj se suprotni kraj (62.5) pruža preko otvorenog kraja (40.4) udubljenja (40) do suprotne strane udubljenja (40), i što je prvi kontakt (56) postavljen na telu (38) sa jedne strane udubljenja (40) i normalno se spreže sa pomerljivom kontaktnom polužicom (62), pri čemu je prvi kontakt (56) postavljen izvan udubljenja (40) uz obezbeđenje pravilnog električnog rastojanja od grejača (58), i što je polužica (62) postavljena u položaj dovoljno blizak metalnom elementu (60.2) termostata u udubljenju (40), tako da se polužica (62), koja se pruža preko udubljenja (40), odvaja od prvog kontakta (56) pri prelazu elementa (60.2) u prevrnuti čašasti oblik.
3. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 2, **naznačen time**, što je u grejaču (58) ugrađen elektrootporni grejni element (58a), od materijala sa pozitivnim temperaturnim koeficijentom otpornosti, preko priključaka (58.7) na njegovim suprotnim krajevima povezan sa pomerljivom kontaktnom polužicom (62) i sa kolom motora (18), pri čemu je grejni element (58a) grejača (58) postavljen u vidu jedne petlje u udubljenju (40), tako da se pruža oko dna (40.1) udubljenja (40) u neposrednoj blizini metalnog elementa (60.2) termostata (60).
4. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 2, **naznačen time**, što je udubljenje (40) otvoreno sa jedne strane tela (38), pri čemu je upor (42) u bočnom zidu (40.2) udubljenja (40) okrenut prema tvorenom kraju (40.4) udubljenja (40), a telo (58) ima prvu repnu površinu (44) i drugu repnu površinu (46) u prvoj strani (38.1) tela (38), a sa jedne i njoj suprotne druge strane udubljenja (40) u telu (38), što je grejač (58) postavljen u izabrani položaj u udubljenju (40) na dnu (40.1) istog, što je metalni element (60.2) termostata (60) postavljen na upor (42) tako da se pruža preko grejača (58) sa pomencutim toplim spojem sa grejačem (58), i što su kontaktna polužica (62) i prvi kontakt (56) postavljeni na prvu repnu površinu (44) i drugu repnu površinu (46) u unapred određenom odnosu jedan prema drugome, i prema metalnom elementu (60.2) termostata (60) u udubljenju (40) tela (38).
5. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 4, **naznačen time**, što pomerljiva kontaktna polužica (62) preko otvorenog kraja (40.4) udubljenja (40) drži metalni element (60.2) termostata (60) u udubljenju (40) tela (33) u suštini bez uticaja spolja dovedenih sila u pomenutom izabranom termičkom spoju sa grejačem (58) u udubljenju (40), pri čemu opružna polužica (62) ima izabran položaj u odnosu na disk (60.2) termostata (60) u udubljenju (40) i ima izabranu relativno malu krutost kako bi se odvojila od prvog kontakta (56) pomeranjem diska (60.2) u njegov izvrnuti čašasti oblik.
6. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 3, **naznačen time**, što telo (38) ima ispupčenje (47) od materijala tela, koje se pruža navise od središta dna (40.1) udubljenja (40) unutar petlje grejača (58) sa termičkim spojem sa grejačem (58) i sa metalnim diskom (60.2) termostata (60) pri čemu petlja grejača (58) naleže na ispupčenje (47).
7. Zaštitni uređaj za motore prema ma kom od zahteva od 1 do 6, **naznačen time**, što grejač (58) ima nominalne struje u opsegu od 1 do 10 A, pri čemu metalni elementi (60.2) termostata (60) imaju u pojedinačnim zaštitnim uređajima (14) temperature aktiviranja u temperaturnom opsegu od 90 do 180°C, i što grejači (58) imaju izabrane kapacitete i spojeve sa metalnim elementom (60.2) termostata (60) koji obezbeđuje zaštitnim uređajima (14) odnos struje brzog isključivanja prema struji zadržanog isključivanja, za vreme brzog isključivanja od 10 sekundi, u granicama od 2,5 do 4,5, pri čemu je efektivna temperatura zaštitnog uređaja (14) 65°C, a sa vremenom ponovnog uključivanja posle brzog isključivanja od najmanje 150 sekundi.
8. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevima od 1 do 7, **naznačen time**, što elektrootporni grejni element (58a) grejača (58) ima izabrani kapacitet zagrevanja i toplotni spoj sa metalnim diskom (60.2) termostata (60) za zaštitu uređaja (14) sa odnosom struje brzog isključivanja prema struji zadržanog isključivanja, za vreme brzog

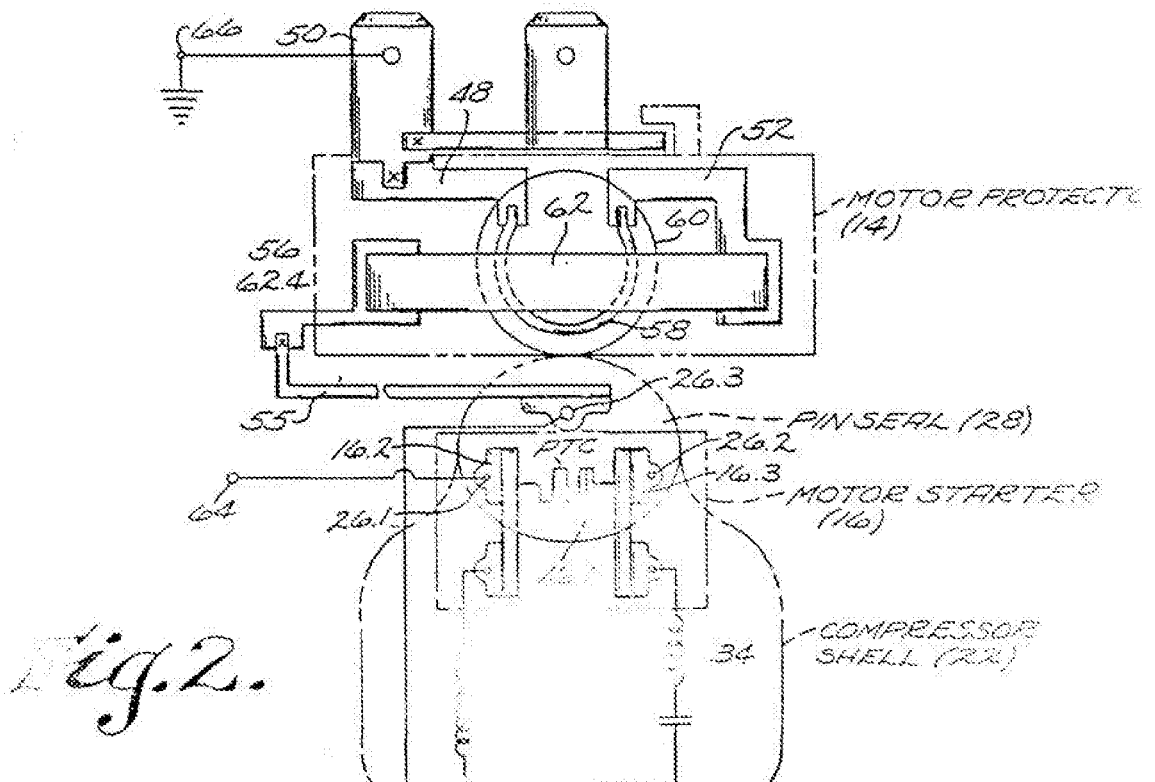
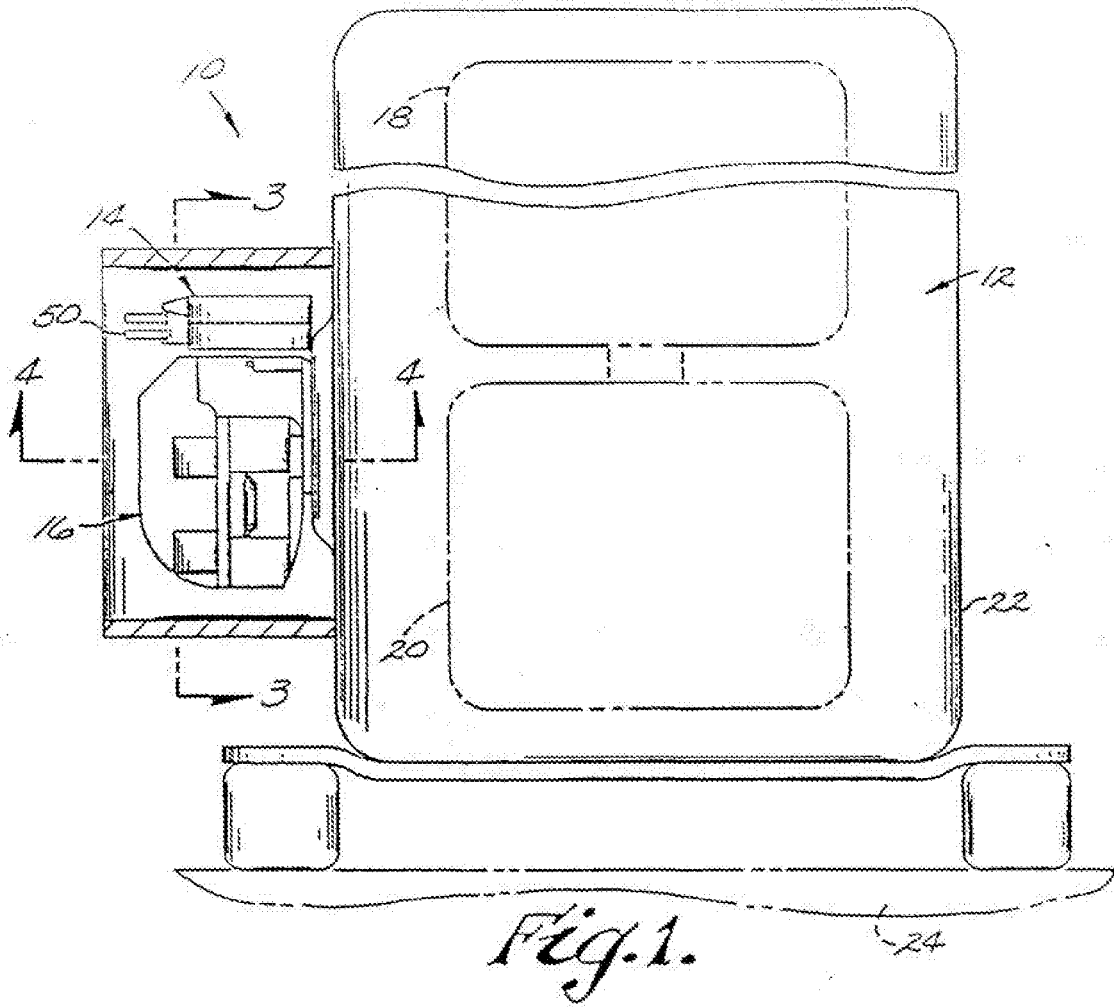
isključivanja od 10 sekundi, u opsegu od 2,5 do 3,5, kada je stvarna temperatura okolne sredine zaštitnog uređaja (14) 65°C.

9. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 8, **naznačen time**, što je toplotni kapacitet zaštitnog uređaja (14) regulisan u odnosu na toplotni spoj metalnog elementa (60.2) termostata (60) sa grejačem (58) za obezbeđivanja zaštitnog uređaja (14) vremenima brzog isključivanja u opsegu od 3 do 10 sekundi, kao reakciju na struje brzog isključivanja u grejnom elementu (58) usled stanja neispravnosti motora (18), a za izabranu primenu motora (18).
10. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 4, **naznačen time**, što grejač (58) sadrži jedan ravan lim od elektrootpornog materijala obrađen da krivudavu dužinu otpornog materijala, pri čemu je lim greječa (58) postavljen svojom ravnom stranom preko dna (40.1) udubljenja (40) tela (38) na precizno određenom električnom rastojanju u odnosu na metalni element (60.2) termostata postavljen u udubljenje (40).
11. Zaštitni uređaj za motore, koji sadrži jedno liveno toplotno i električno izolaciono telo 58, prvi kontakt 56 postavljen na telu 38, i elastične pomerljivu, električno provodljivu opružnu kontaktnu polužicu 62, normalno spregnutom sa prvim kontaktom 56, **naznačen time**, što udubljenje (40) tela (38) ima jedan otvor u svom bočnom zidu (40.2), što je prvi električni provodnik (48) postavljen na telo (38), pri čemu mu je jedan kraj (48.1) postavljen pored otvora bočnog zida (40.2) udubljenja (40) dok mu se drugi kraj (48.2) pruža van tela (58), što je drugi električni provodnik (52) postavljen na telo (58), pri čemu mu je jedan kraj (52.1) priključen na prvi kontakt (62) na pomenutoj prvoj strani udubljenja (40) na rastojanju od prvog provodnika (48), i što mu je suprotni kraj (52.2) priključen na jedan kraj (62.1) kontaktne polužice (62) sa pomenute suprotne strane udubljenja (40), i što je treći električni provodnik (54) postavljen na telo (58), pri čemu je jedan kraj (54.1) priključen na prvi kontakt (48) na pomenutoj prvoj strani udubljenja (40), dok mu se suprotni priključni kraj (52.2) pruža od tela (58), što je grejač (58) postavljen u udubljenje (40) da mu se suprotni krajevi pružaju kroz pomenuti otvor u pomcnutom bočnom zidu (40.2) udubljenja (40), tako da su povezani za jedan kraj (48.1, 52.1) prvog i drugog provodnika (48, 52), za električno povezivanje na red grejača (58), provodnika (48, 52, 54), pomerljive kontaktne polužice (62) i prvog kontakta (56).
12. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 11, **naznačen time**, što su krajevi (48.1, 52.1) prvog i drugog provodnika (48, 52) električno povezani sa odgovarajućim krajevima grejača (58) pomoću laserskog zavarivanja.
13. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 11, **naznačen time**, što su prvi i drugi provodnik (48, 52) postavljeni na telo (58) tako da se krajevi (48.1, 52.1) istih pružaju preko odgovarajućih otvora (58.5) tela (38), i što su suprotni krajevi grejača (58) zavareni na njihovim krajevima (48.1, 52.1) na mestima otvora (38.5).
14. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 13, **naznačen time**, što su ispuščenja (48.5, 52.3) od elektrootpornog zavarivanja izvedena sa prvim krajevima (48.1, 52.1) prvog i drugog provodnika (48, 52) na mestima otvora (38.5) tela (38), i što su suprotni krajevi grejača postavljeni da zahvate ove ispuste (48.5, 52.3) od zavarivanja preko otvora (38.5) tela (38), pri čemu su prvi krajevi (48.1, 52.1) provodnika (48, 52) električno povezani sa odgovarajućim krajevima grejača (58) elektrootpornim zavarivanjem kod otvora (38.5) tela (58).
15. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 11, **naznačen time**, što su u prvoj strani (58.1) tela (38) izvedeni žlebovi (37.2, 38.3, 38.4) za prihvatanje i smeštanje odgovarajućih električnih provodnika (48, 52, 54) u unapred određenim položajima u odnosu na grejač (58) i međusobno, pri čemu svaki od provodnika (48, 52, 54) ima jedan vezni jezičak (48.3, 52.4, 54.3) koji se pruža u odgovarajući vezni otvor u telu (38) i povijen je u tom otvoru radi pričvršćivanja provodnika (48, 52, 54) u pomenutim unapred određenim položajima, pri čemu je prvi kontakt (56) postavljen u unapred određeni položaj na trećem provodniku (54), i što je prvi kraj (62.1) kontaktne polužice (62) postavljen u unapred određene položaje na drugom provodniku (52) tako da se polužica (62) normalno pruža u unapred određenom položaju preko udubijenja (40) da zahvati prvi kontakt (56), pri čemu telo (38) ima jedan otvor (38.5) za podešavanje postavljen ispred jednog dela (52.1) drugog provodnika (52).
16. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 15, **naznačen time**, što kontaktna polužica (62) ima jedno ispuščenje (62.6) obrazovano između njenih krajeva koje se spreže sa metalnim diskom (60.2) termostata (60) kada je disk (60.2) u njegovom izvrnutom čašastom obliku, i što polužica (62) ima jedno rebro (62.7) za ukrucenje koje se pruža upravno na nju između pomenutog ispuščenja (62.6) i suprotnog kraja (62.5) polužice (62).
17. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 16, **naznačen time**, što su prvi i treći provodnik (48, 54) načinjeni od hladne valjanog čelika, pri čemu jedan (48) od ovih provodnika (48, 54) ima izabranu veličinu poprečnog preseka, dok drugi (54) od ovih provodnika (48, 54) ima deo (54.1) izabrane relativno manje veličina poprečnog preseka postavljen u njegov pripadajući žleb (58.4) između njegovih krajeva.
18. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 1, **naznačen time**, što je jedan poklopac (39) od toplotne i električno izolacionog materijala pričvršćen na telo (38) tako da se pruža preko udubljenja (40) tela (38) i pomerljive kontaktne polužice (62), pri čemu poklopac (39) ima jedno ispuščenje (39.3) koje se spušta prema pomenutom suprotnom kraju (62.5) polužice (62) i stoji u izabranom prostornom odnosu prema suprotnom kraju (62.5) polužice (62), kada je ova spregnuta sa prvim kontaktom (56) i da zahvati suprotni kraj (62.5) polužice (62) radi ograničavanja kretanja polužice (62) kada se odvoji od prvog kontakta (56).
19. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 18 **naznačen time**, što je poklopac (39) pričvršćen na telo (38) tako da se pruža preko udubljenja (40) i preko pomerljive kontaktne polužice (62), pri čemu poklopac (39) ima dva ispuščenja (39.5) koja se od njega spuštaju u udubljenje (40) na pomenutim suprotnim stranama kontaktne polužice (62) postavljene uz odgovarajuće periferijske delove metalnog diska (60.2) termostata za osiguranje metalnog elementa (60.2) u pomenutom izabranom toplotnom spoju u grejaču (58) u udubljenju (40) tela (38).

20. Zaštitni uređaj za motore, koja se koristi kod kompresora 20 koji ima kapsulu 22 sa trio trouglasto postavljene, toplotno i električno provodljive osovinice 26.1, 26.2, 26.3, koje se pružaju kroz kapsulu 22 i električno su povezane sa namotajima 32, 34 jednog električnog motora 18 u kapsuli 22, pri čemu zaštitni uređaj 14 sadrži kućište 15, prekidač koji reaguje na struju i na temperaturu postavljen u kućištu 15, priključak 55 za vezu sa jednom stranom prekidača, i elastični stezni priključak 55.2 za prihvatanje čivija 26.1, 26.2, 26.3, priključen na drugu stranu prekidača, **naznačen time**, što priključak (55.2) za prihvatanje čivija (26.1, 26.2, 26.3) ima jedan otvor i postavljen je na jednoj strani (38.1) kućišta (15) zaštitnog uređaja (14) tako da se osa otvora pruža u pravcu od dna ka gornjoj strani kućišta (15), načinjenog od toplotno i električno izolacionog materijala, i što se jezičci (39.4) za pričvršćivanje pružaju od pomenute prve strane (38.1) dna kućišta (15), pri čemu su ti jezičci relativno tanki.
21. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 20, **naznačen time**, što obuhvata dva jezička (37.4), koji se pružaju iz kućišta (15), i što ta dva jezička (39.4) imaju odgovarajuće žlebove (39.6) na svojim udaljenim krajevima okrenute jedan prema drugom i okrenute uglavnom od kućišta (15).
22. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 20, **naznačen time**, što je prvi priključak (50), koji se pruža od jednog kraja (38.1) kućišta (15), električno povezan sa spoljnim priključkom (55), koji se pruža duž kućišta (15) zaštitnog uređaja (14), pri čemu je na priključak (55) postavljen priključak (55.2) za prihvatanje čivija (26.1, 26.2, 26.3) između suprotnih krajeva kućišta (15).
23. Zaštitni uređaj za motore prema zahtevu 22, **naznačen time**, što su na kućištu (15) obrazovane ivice (38.7) koje se pružaju duž strana spoljnog priključka (50) pri čemu su ivice (38.7) i jezičci (39.4) izvedeni na poklopcu (39) kućišta (15), i što se čivije (59.1), pričvršćene na poklopcu (39) sprežu sa otvorima u osnovi (38).

SAŽETAK

Zaštitni uređaj za motore ima metalni element termostata toplotno spojen sa električnim motorom sistema kompresor-motor hladnjaka, a takođe ima i grejač koji reaguje na struju motora toplotno spojenog sa metalnim elementom termostata, i ima poboljšani raspored komponenata da se obezbedi zaštita motora za slučaj blokiranja rotora i sa zadržanim isključivanjem, a da nije potrebno kalibriranje radne temperature posle sklapanja zaštitnog uređaja ili posle njegovog uključivanja u motorski sistem.



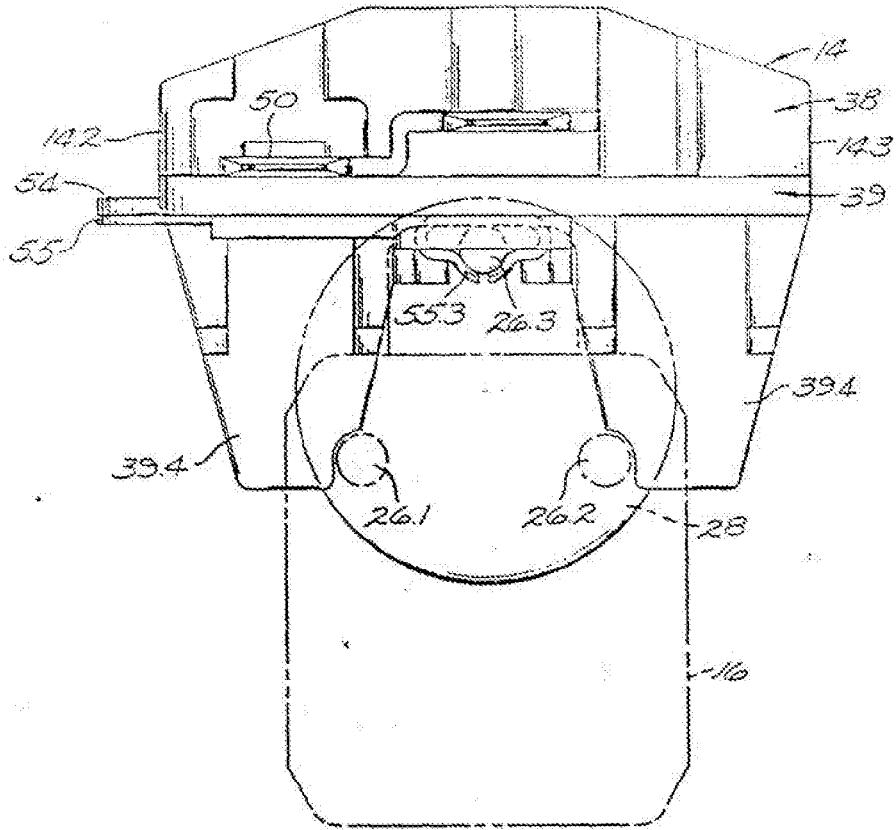


Fig. 3.

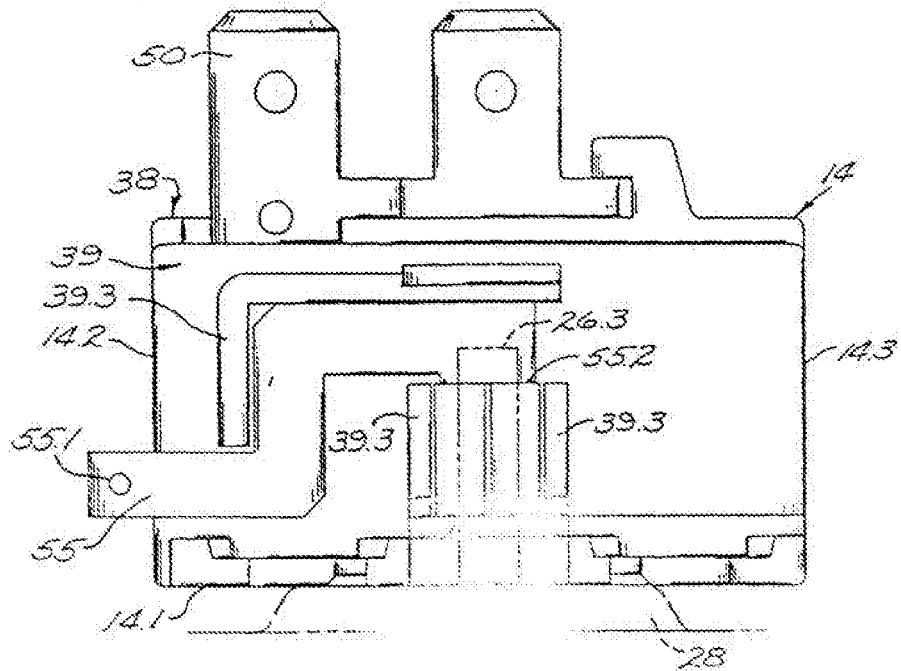


Fig. 4.

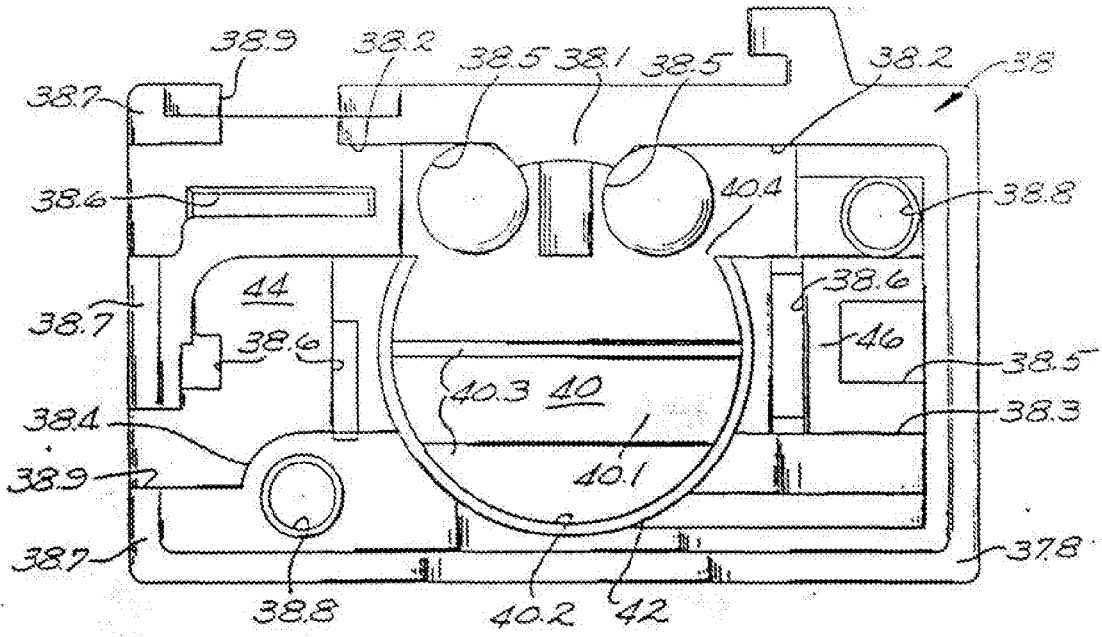


Fig. 5.

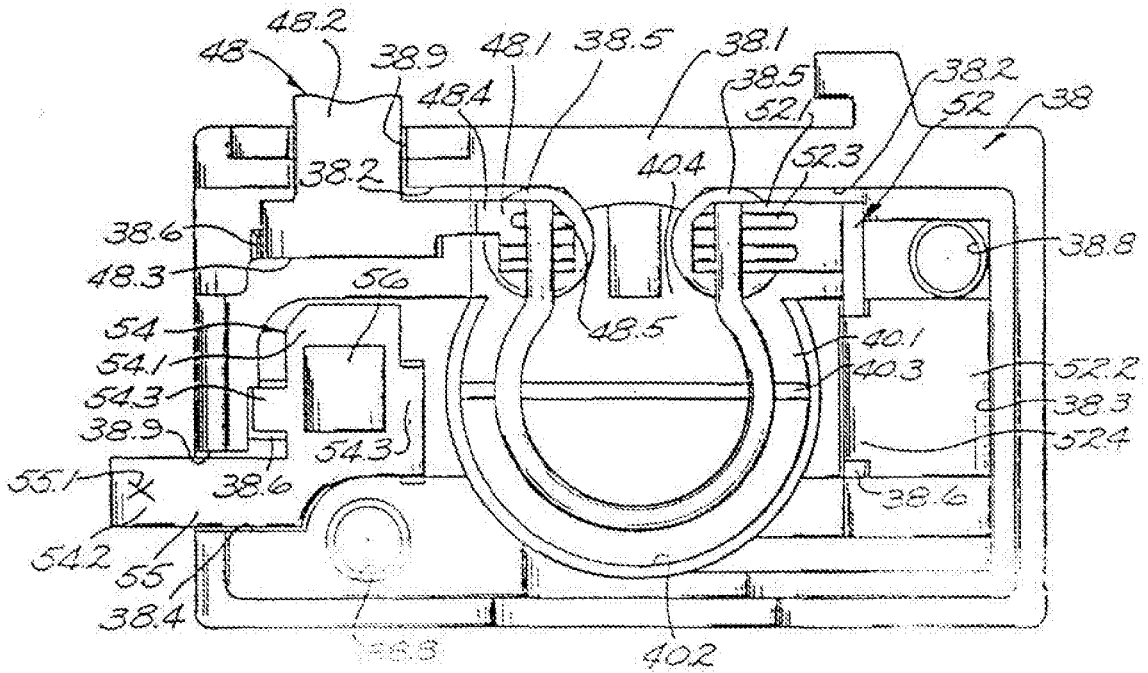


Fig. 6.

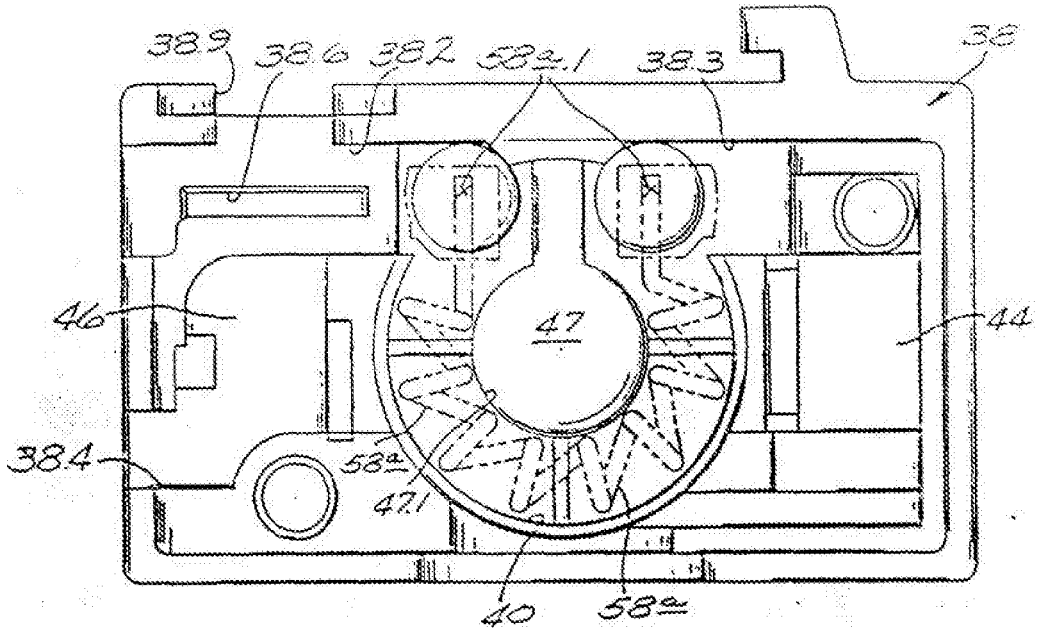


Fig. 9.

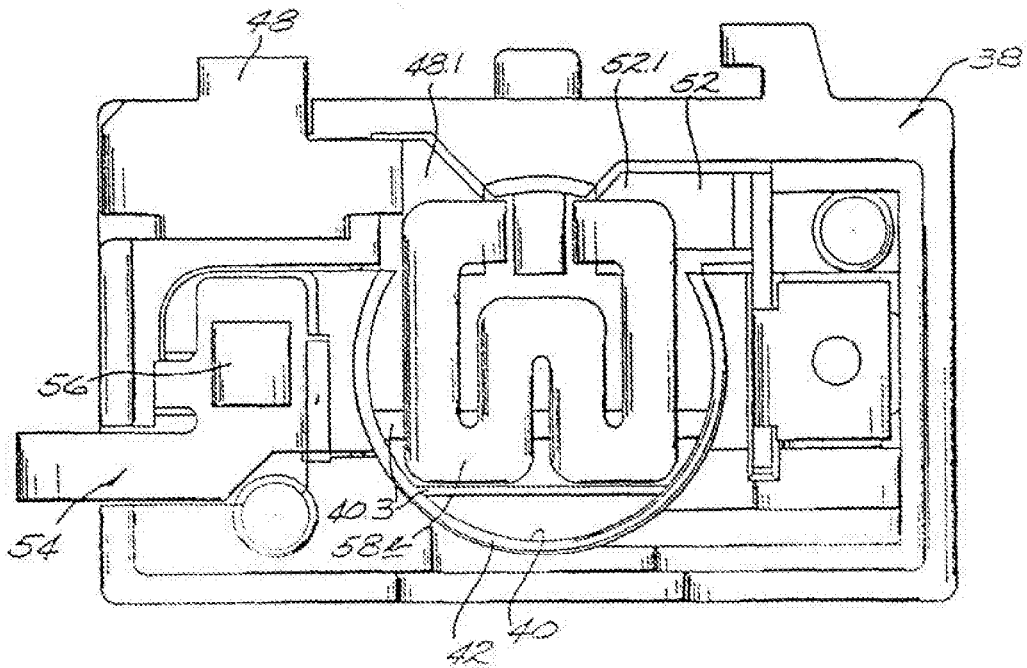


Fig. 10.