

(19)



REPUBLIKA SLOVENIJA
Urad RS za intelektualno lastnino

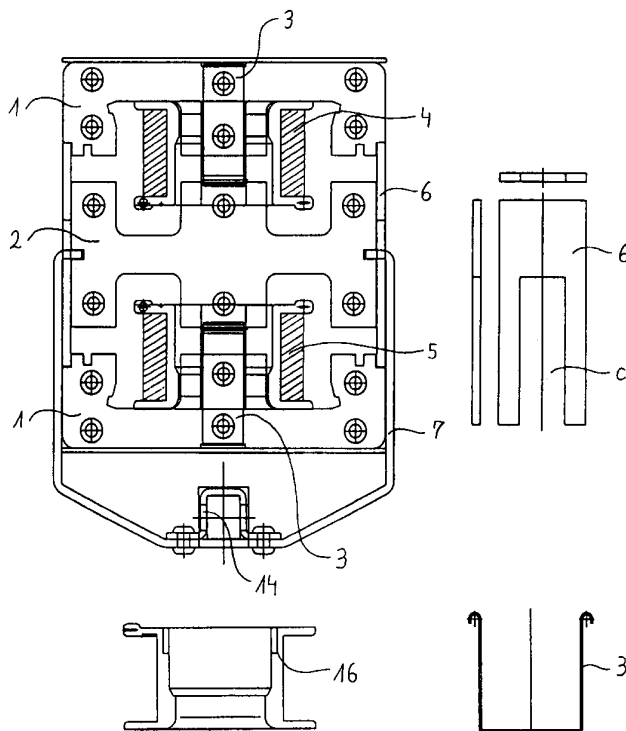
(10) **SI 20293 A**

(12)

PATENT(21) Številka prijave: **9900062**(51) MPK⁶: **H01H 3/46**(22) Datum prijave: **24.03.1999**(45) Datum objave: **31.12.2000**(72) Izumitelj: **Lovrenčič Alojz, 3210 Slovenske Konjice, SI;**
Pihler Jože, 2200 Maribor, SI(73) Nosilec: **Lovrenčič Alojz, Vrtna 10, 3210 Slovenske Konjice, SI**(74) Zastopnik: **Marjan Pipan, ing. el., Kotnikova 5, 1000 Ljubljana, SI**(54) **PREKLOPNI ELEMENT ZVEZDA - TRIKOT**

(57) Predmet izuma je preklopni element zvezda - trikot, ki omogoča vključevanje, zagon in obratovanje asinhronskih elektromotorjev in uspešno nadomešča znane izvedbe kontaktorskih kombinacij za upravljanje elektromotorjev moči nad 4KW, kar pa ne omejuje njegove uporabe tudi drugod. Konstrukcijska rešitev preklopnega elementa po izumu zagotavlja tri med sabo neodvisne položaje, kar se preko prenosnih elementov prenaša v kontaktni del, kjer pomični nosilec gibljivih kontaktov s svojim gibanjem stika ustrezne kontakte pri čemer se ustvari napajanje

elektromotorja - zvezda (Y) - s povratno vezavo na zvezdišče in po preteku določenega časa napajanje - trikot (D). To dosežemo na ta način, da sta v pogonskem delu nameščeni stalni magnetni kotvi (1), na katerih sta s posebnimi listnimi zankami (3) pritrjena tuljavi (4, 5), medsebojno odmaknjeni z distančnima ploščama (6), ki istočasno služita kot vodilo skupni magnetni kotvi (2) z izrezom (c) v katerega nalega pomični kovinski nosilec (7) tako, da je magnetna kotva (2) omejeno gibljiva.

**SI 20293 A**

LOVRENČIČ Alojz

Slovenske Konjice

5

PREKLOPNI ELEMENT ZVEZDA - TRIKOT

Predmet izuma je preklopni element zvezda - trikot, ki omogoča
10 vključevanje, zagon in obratovanje asinhronskih elektromotorjev in
uspešno nadomešča znane izvedbe kontaktorskih kombinacij za
upravljanje asinhronih elektromotorjev moči nad 4 kW . Izum spada
splošno v razred H 01 H, oz. podrobneje v razred H01 H 03/46
mednarodne patentne klasifikacije.

15 Tehnični problem, ki ga predloženi izum uspešno rešuje, je konstrukcija
in izvedba takšnega preklopnega elementa, ki bo omogočal uspešno
zamenjavo kombinacije večih kontaktorskih elementov, predvsem pri
aplikacijah, kjer lahko en element zamenja kombinacijo dveh ali treh
kontaktorjev, ki so po dosedanjih rešitvah potrebni in tvorijo sklop, pri
20 katerem je potrebno močnostni in krmilni del med kontaktorji pravilno
povezati z vodniki, saj lahko v nasprotnem primeru pride do poškodbe ali
celo uničenja sklopa.

Znane rešitve, ki rešujejo zastavljeni tehnični problem, npr. zagona in obratovanja elektromotorjev moči nad 4 KW, vsebujejo tri klasične kontaktorje in časovni rele za preklop iz položaja zvezda v položaj trikot. Da sklop pravilno deluje, je potrebno močnostne kontakte vseh treh kontaktorjev med sabo pravilno povezati z vodniki, kar je pri sklopih večjih moči fizično težje izvedljivo, saj gre za večje preseke vodikov.

Konstruksijska rešitev preklopnega elementa po izumu zagotavlja tri med sabo neodvisne položaje, kar se preko prenosnih elementov prenaša v kontaktni del, kjer pomični nosilec gibljivih kontaktov s svojim gibanjem stika ustrezne kontakte pri čemer se ustvari najprej napajanje elektromotorja – zvezda (Y) - s povratno vezavo na zvezdišče in po preteku določenega časa napajanje - trikot (D) - kar ustreza nazivni napetosti navitja elektromotorja, dvostopenjski zagon Y - D. Kontaktni sistem zagotavlja nemoteno delovanje in znatno poenostavlja klasične kontaktorske kombinacije z uporabo treh kontaktorjev in časovnega releja. Čas preklopa je nastavljen in zavisi od bremena, ki ga elektromotor poganja, pozicija zaganjalnika pa je signalizirana.

Preklopni element zvezda – trikot po izumu bomo podrobneje obrazložili na osnovi izvedbenega primera in slik, od katerih kaže:

20

slika 1 preklopni element zvezda – trikot po izumu v shematskem pogledu v prerezu od spredaj;

- slika 2** preklopni element zvezda – trikot po izumu v prerezu in pogledu z vzdolžne strani;
- slika 3** preklopni element zvezda – trikot po izumu v prerezu in pogledu od zgoraj;
- 5 **slika 4** preklopni element zvezda – trikot po izumu v prerezu in pogledu s strani.

Pogon sestavljata dve stalni magnetni kotvi 1 in ena gibljiva magnetna kotva 2. Na stalnih magnetnih kotvah 1 sta s posebnimi listnimi zankami 10 3 pritrjeni tuljavi 4,5, ki v vzbujanem stanju vsaka zase predstavljata po en aktivni položaj preklopnega elementa po izumu. Med njima lebdi gibljiva magnetna kotva 2, ki ima obliko dvojne velike črke E, in se giblje po stranskih kovinskih vodilih 6, ki istočasno omogočata tudi ustrezen razmak stalnih magnetnih kotev 1. Gibljiva magnetna kotva 2, v 15 neaktivnem stanju tuljav 4, 5, miruje, kar predstavlja tretji - izklopni položaj elementa. Gibljiva magnetna kotva 2 prenaša silo preko jeklenega nosilca 7 in prenosnega vzvoda 8 na pomični nosilec 9 gibljivih kontaktov 10,11,12 v kontaktnem delu preklopnega elementa.

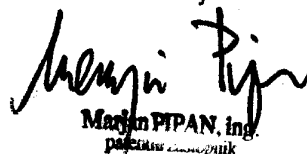
Dovodni stalni kontakti L1, L2, L3 so nameščeni na eni strani 20 preklopnega elementa, odvodni U1, V1, W1 in U2, V2, W2 pa na drugi strani, kar ustreza tudi oznakam priključne plošče elektromotorja, Kontakte pokrivata izolacijska pokrova 31 z odprtini za priključne vodnike.

- Pri aktivni tuljavi 4 se pomični nosilec 9 s kontakti 10, 11, 12 pomakne v položaj a. Tok bremena z dovodnih stalnih kontaktov L1, L2, L3 preko gibljivih kontaktov 11 steče na odvodne stalne kontakte U1, V1, W1 in preko vodnikov v navije elektromotorja. Konci navitja so speljani na stalne
- 5 kontakte U2, V2, W2, kjer se preko gibljivih kontaktov 10 stakne zvezdišče 13. Navije elektromotorja je napajano z napetostjo 230 V (Y) in rotor motorja doseže 2/3 nazivnih vrtljajev. Ko poteče čas zagona postane tuljava 4 neaktivna, aktivna pa postane tuljava (5), ki povzroči, da se pomični nosilec 9 s kontakti 10,11,12 pomakne v položaj b. S tem se
- 10 zvezdišče 13 odpre in preko gibljivih kontaktov 11,12 in stalnih kontaktov U1, V1, W1 ter U2, V2, W2 steče tok v navitje elektromotorja. V tem trenutku je navitje elektromotorja napajano z napetostjo 400 V (D) kar je nazivna napetost navitja elektromotorja, rotor doseže nazivne vrtljaje in tako trajno obratuje.
- 15 Preklopni element zvezda – trikot je krmiljen kot vsak klasični kontaktor, lahko samo s stikalom 0-1 ali preko izklopne in vklopne tipke znanega daljinskega stika, montaža pa je možna na standardno nosilno letev ali z vijaki.

Za:

LOVRENČIČ Alojz

Slovenske Konjice



Marjan PIPAN, ing.
POSREDOVNIK

PATENTNI ZAHTEVKI

1. Preklopni element zvezda – trikot,

označen s tem.

5 da sta v pogonskem delu nameščeni stalni magnetni kotvi (1), na katerih sta s posebnimi listnimi zankami (3) pritrjeni tuljavi (4,5), medsebojno odmaknjeni z distančnima ploščama (6), ki istočasno služita kot vodilo skupni magnetni kotvi (2) z izrezom (c) v katerega
10 omejeno gibljiva.

2. Preklopni element zvezda – trikot po zahtevku 1,

označen s tem.

da je pomični kovinski nosilec (7) voden vertikalno v utorih ohišja (32)
15 in v spodnjem delu (14) prirejen za vstavitev okrogle glave (15) prenosnega vzvoda (8).

3. Preklopni element zvezda – trikot po zahtevkih 1 in 2,

označen s tem.

20 da se lahko snemljivi listni zanki (3) pri natiku tuljavnikov (4, 5) na stalno magnetno kotvo (1) zaskočita v zato izdelana zoba (16) na tuljavah (4,5) .

4. Preklopni element zvezda – trikot po zahtevkih od 1 do 3,

označen s tem.

da je prenosni vzvod (8) gibljiv s pomočjo okroglo odebeljenega srednjega dela (17), ki se giblje v polokroglem drsnem ležaju ohišja (18) in vstavljivem drsnem ležaju (19), ki je trdno pritrjen z jeklenim vskočnim obročem (20) v utoru ohišja, okrogli glavi (15,21) na straneh prenosnega vzvoda (8) pa omogočata vertikalno premikanje gibljivih delov in horizontalno drsenje.

10 5. Preklopni element zvezda – trikot po zahtevkih od 1 do 4,

označen s tem.

da ima kontaktni sistem dva delovna in en mirovni položaj, pri čemer so trije dovodni priključki (L1,L2,L3) pozicionirani na eni strani, šest odvodnih priključkov (U1,V1,W1,U2,V2,W2) pa na drugi strani preklopnega elementa in to tako, da imajo dvojni dovodni fiksni kontakti (22) po fazi samo eno skupno priključno sponko (23).

6. Preklopni element zvezda – trikot po zahtevkih od 1 do 5,

označen s tem.

20 da so gibljivi kontakti (11), zaradi dvojne funkcije vpeti med vzmeti (24), zvezdišče (13) pa je nameščeno v izolirni komori (25) tako, da prekriva vsa tri fazna polja (26), kar funkcijsko omogočajo posebno izoblikovani gibljivi kontakti (10).

7. Preklopni element zvezda – trikot po zatevkih od 1 do 6,

označen s tem.

da je krmiljenje pogonskih tuljav na tuljavah (4, 5) izvedeno žično preko
5 žleba nosilne stene (27) v del krmilnih elementov (28) in priključkov
(29), medtem ko nevtralni - izklopni položaj elementa omogočajo vzmeti
(33).

8. Preklopni element zvezda – trikot po zatevkih od 1 do 7,

10 **označen s tem.**

da so s pokrivnim delom elementa (30) učvrščeni tudi stranski pokrivni
izolacijski deli (31) fiksnih kontaktov (L1,L2,L3) in
(U1,V1,W1,U2,V2,W2) z odprtini za močnostne priključke, ki so
vstavljeni v zato pripravljene utore (32) ohišja.

15

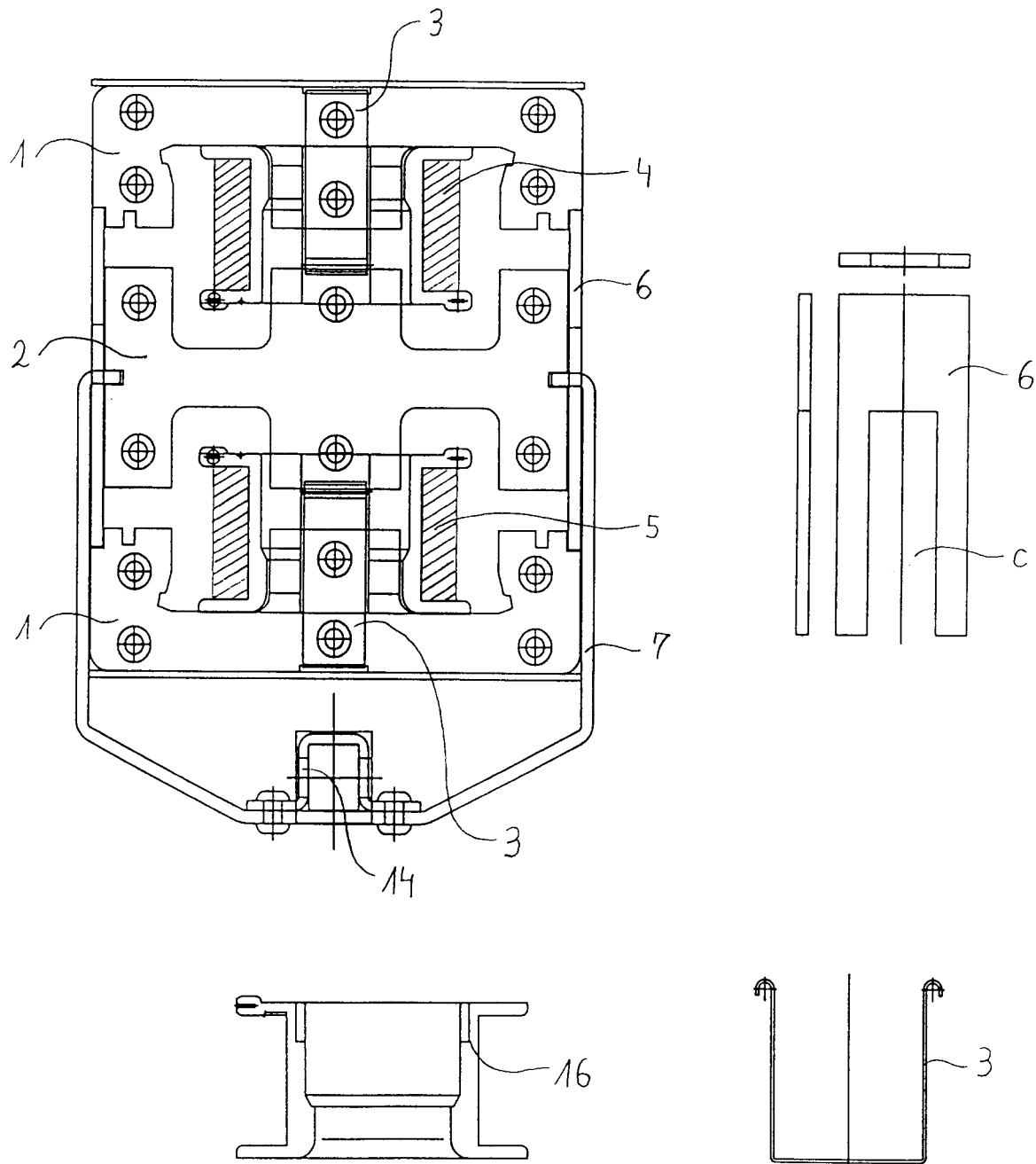
Za:

LOVRENČIČ Alojz

Slovenske Konjice

20


Marjan PIPAN, ing.
patentni zastopnik



SLIKA 1

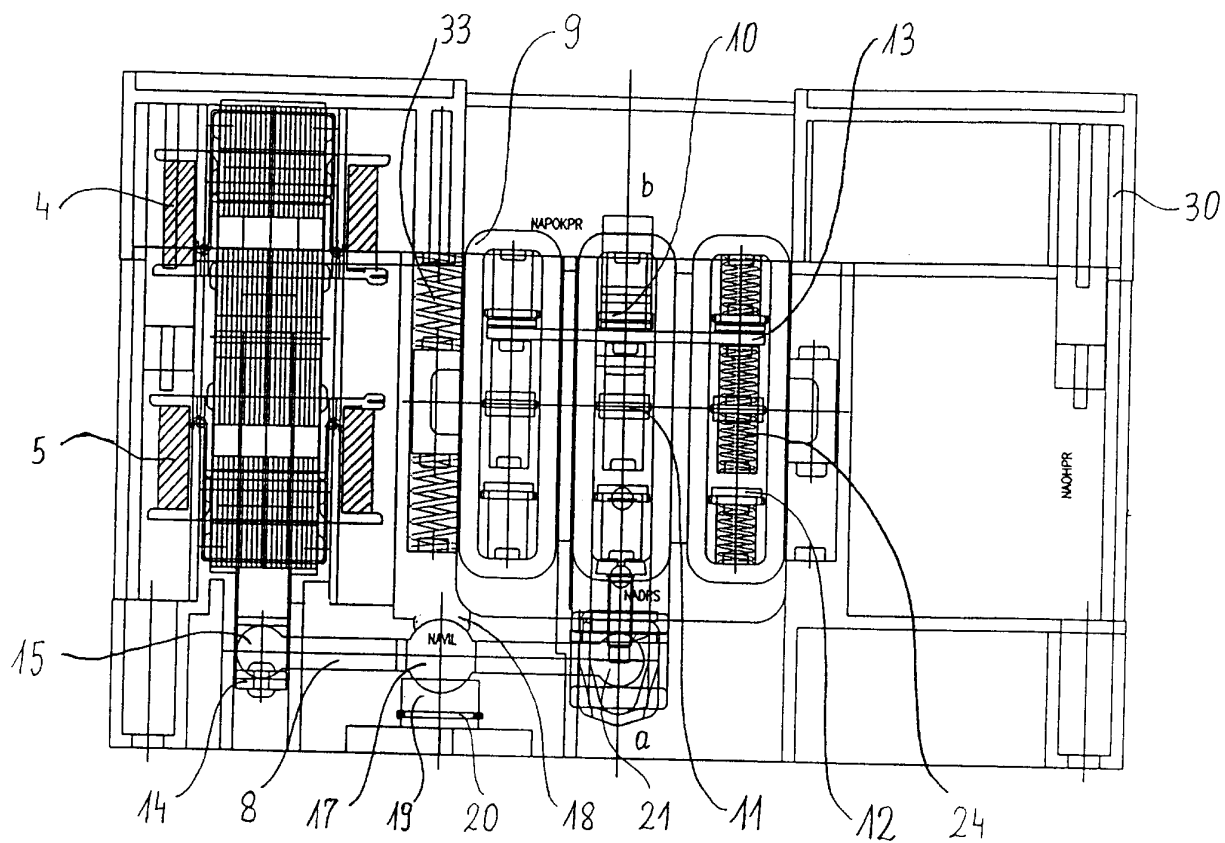
Za:

LOVRENČIČ Alojz

Slovenske Konjice

Marjan PIPAN

Marjan PIPAN, ing.
patentni zastopnik



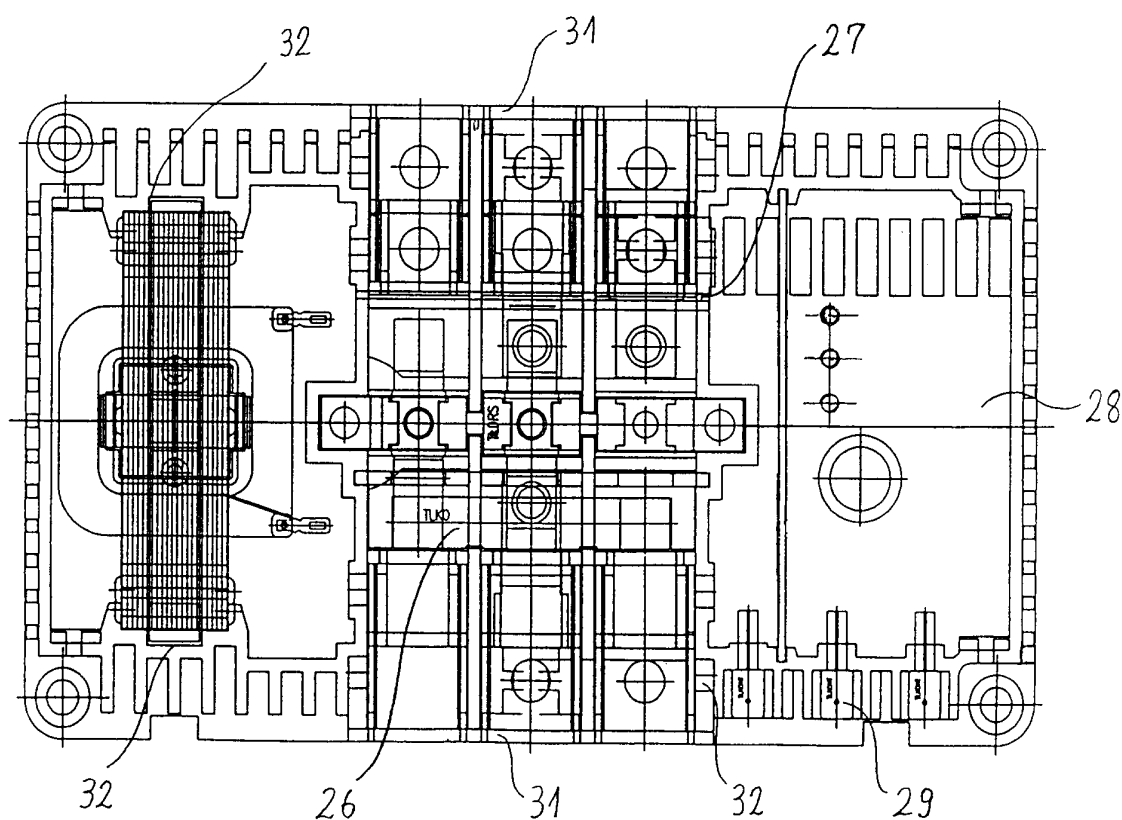
SLIKA 2

Za:

LOVRENČIČ Alojz

Slovenske Konjice

Marjan PIPAN
Marjan PIPAN, ing.
patentni zastopnik

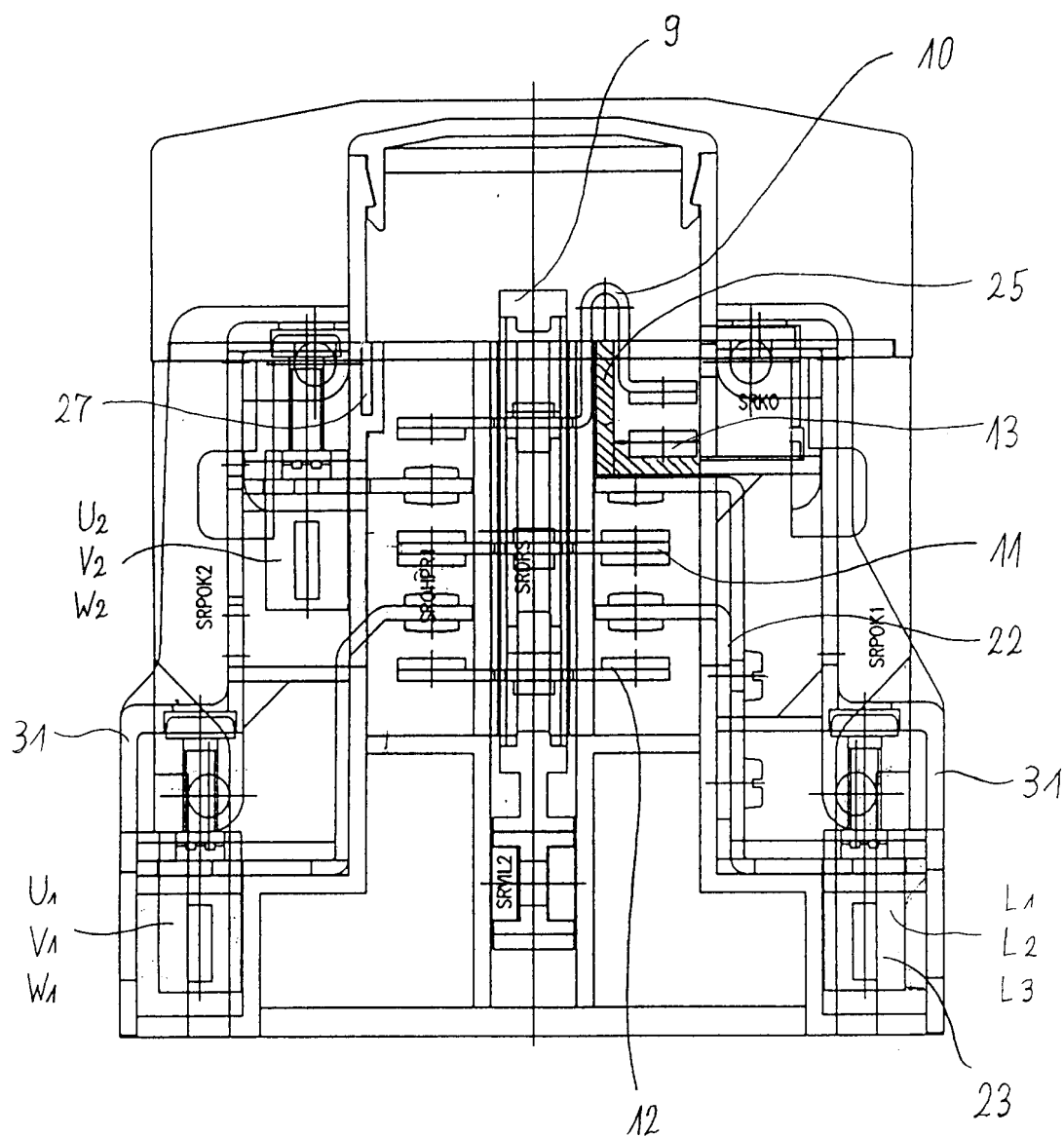


SLIKA 3

Za:

LOVRENČIČ Alojz

Majdan PIPAN
 Slovenske Konjice
 Majdan PIPAN, ing.
 patentni zastopnik



SLIKA 4

Za:

LOVRENČIČ Alojz

Slovenske Konjice

Marjan Pijan
 Marjan PIPAN, ing.
 patentni zastopnik