



GRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

218581
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
G 05 F 1/10

(22) Přihlášeno 30 03 79

(21) (PV 2141-79)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 12 04 78
(42080) Japonsko

(40) Zveřejněno 30 11 81

(45) Vydáno 15 03 85

(72)

Autor vynálezu

GOTOH MIYUKI, TOKOROZAWA (Japonsko)

(73)

Majitel patentu

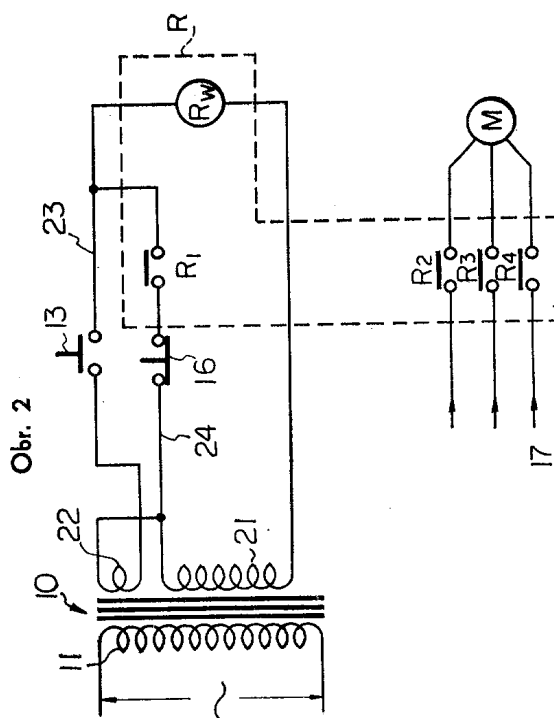
NISSAN MOTOR COMPANY, LIMITED, YOKOHAMA (Japonsko)

(54) Obvodové zapojení pro vysokovýkonové elektrické zařízení

1

Obvodové zapojení pro vysokovýkonové elektrické zařízení, jež v sobě zahrnuje elektrické reléové zařízení opatřené reléovým vinutím zapojeným na sekundární vinutí snížovacího transformátoru, jehož primární vinutí je připojeno na zdroj střídavého napětí, sadu reléových kontaktů, spínač ve spouštěcím obvodu od sekundárního vinutí k reléovému vinutí, přidržovací obvod souběžně spojený se zmíněným spínačem a zahrnující v sobě další spínač a první reléové kontakty, zatímco ostatní reléové kontakty jsou zapojeny jednotlivě v silnoprůdých obvodech mezi zdrojem trojfázového napětí a trojfázovým elektromotorem.

2



Vynález se týká obvodového zapojení pro vysokovýkonové elektrické zařízení.

Za dosavadního stavu techniky se v řídicím obvodu pro ovládání vysokovýkonového elektrického zařízení, například trojfázového elektromotoru, používá vysokovýkonového relé, například stykače, s několika jeho reléovými kontakty umístěnými v hlavních silových obvodech motoru a se zbývajících reléovými kontakty umístěnými ve slaboproudém obvodu, jenž napájí proudem reléové vinutí pro jeho udržování pod napětím. Se zřetelem k tomu, že reléovými kontakty umístěnými v hlavních silových obvodech prochází proudové maximum, výsledné chvění těchto reléových kontaktů vytváří obloukový proud postačující svou velikostí k vypalování prachu či jakýchkoliv předmětů nasbíraných mezi reléovými kontakty, čímž vylučuje poruchy těchto kontaktů. Ale reléové kontakty umístěné ve slaboproudém obvodu nosí pro reléové vinutí jenom proudové minimum, takže výsledný obloukový proud nestačí již na vypalování předmětů nasbíraných mezi takovými kontakty.

Podstata vynálezu spočívá v obvodovém zapojení úvodem popsaného druhu, jež v sobě zahrnuje elektrické reléové zařízení opatřené reléovým vinutím zapojeným na sekundární vinutí snížovacího transformátoru, jehož primární vinutí je připojeno na zdroj střídavého vysokého napětí, reléové kontakty, spínač ve spouštěcím obvodu od sekundárního vinutí snížovacího transformátoru k reléovému vinutí, přidržovací obvod spojený souběžně se spínačem a zahrnující v sobě samovratný spínač a první reléové kontakty, zatímco druhé reléové kontakty jsou zapojeny jednotlivě v silnoproudých obvodech mezi zdrojem trojfázového napětí a trojfázovým elektromotorem.

Další znaky vynálezu jsou obsaženy v jednotlivých podružných bodech definice jeho předmětu.

Nového nebo vyššího účinku se dosahuje vynálezem v tom, že v proudovém zapojení je použito vysokovýkonového elektrického reléového zařízení, jehož reléové kontakty jsou schopny nosit proudové maximum, jehož tvoření nezdržuje materiál styčné plochy reléových kontaktů. Tím jsou také vyloučeny kontaktní poruchy v silnoproudém i slaboproudém obvodu.

Vynález bude nyní blíže popsán na příkladech svého provedení podle výkresů, na nichž představují:

Obr. 1 schéma zapojení běžného řídicího obvodu,

obr. 2 schéma zapojení prvního provedení vynálezu,

obr. 3 schéma zapojení druhého provedení vynálezu a

obr. 4 schéma zapojení podle obměny druhého provedení vynálezu.

Před popsáním provedení vynálezu nutno nejprve přihlídnout k obr. 1, na němž je znázorněno běžné obvodové zapojení pro

ovládání. Je zde elektrické reléové zařízení **R** vysokovýkonového typu, jako jsou například stykače, s reléovým vinutím **Rw**, jež je citlivé na střídavé napětí přiváděné od sekundárního vinutí **12** snížovacího transformátoru **10**, jehož primární vinutí **11** je připojeno ke zdroji střídavého napětí. Elektrické reléové zařízení **R** zahrnuje v sobě soupravu reléových kontaktů **R1, R2, R3, R4** ve dvojicích, přičemž každá jejich dvojice je schopna nosit proudové maximum postačující k ovládání vysokovýkonového elektrického zařízení, například trojfázového elektromotoru. Samovratný neblokovací spínač **13** je zapojen ve spouštěcím obvodu **14**, vedoucím od jednoho vývodu ze sekundárního vinutí **12** k jednomu vývodu z reléového vinutí **Rw**. Souběžně se spínačem **13** je spojen samočinně přidržovací obvod **15**, zahrnující v sobě samovratný spínač **16** a reléové kontakty **R1**. Reléové kontakty **R2, R3, R4** jsou zapojeny jednotlivě v silnoproudých obvodech, jež napájejí proudem od zdroje **17** trojfázového napětí trojfázový elektromotor **M** po nabuzení reléových vinutí **Rw**. V odezvě na uvedení v činnost spínače **13** uvádějí se pod napětí ovládací reléové kontakty **R1, R2, R3, R4**, takže se dostává pod napětí i trojfázový elektromotor **M** a přidržovací obvod **15** je zcela uzavřen pro napájení proudem reléového vinutí a jeho udržování pod napětím po vypnutí spínače **13**. Elektrické reléové zařízení **R** odpadá po uvedení v činnost spínače **16**.

Ve chvíli zapnutí reléových kontaktů **R2, R3, R4** jeví jejich chvění sklon k tomu, aby v každé jejich dvojici docházelo k vytváření dostatečně velkého oblouku proudu k vypalování či jiných drobných předmětů nasbíraných třeba mezi kontakty. Se zřetelem k tomu, že elektrické reléové zařízení **R** vyžaduje jenom málo proudu pro svoji práci v porovnání s potřebou proudu u trojfázového elektromotoru **M**, hustota proudu na styčných plochách reléových kontaktů **R1** je značně malá, takže výsledný oblouk proudu nestačí svou velikostí ke spalovacímu účinku na předměty nasbírané mezi reléovými kontakty **R1**.

Na obr. 2 je znázorněno provedení vynálezu, v němž je použito stejných vztahových značek pro součásti podobné oněm na obr. 1. Podle obr. 2 je snížovací transformátor **10** opatřen prvním sekundárním vinutím **21** a druhým sekundárním vinutím **22**, jež má menší počet vinutí než první sekundární vinutí **21** a je s ním sériově spojeno. První sekundární vinutí **21** je spojeno sériově s reléovým vinutím **Rw** prostřednictvím spouštěcího obvodu **23**, zahrnujícího v sobě spínač **13** a druhé sekundární vinutí **22** k uvádění pod napětí reléového vinutí **Rw**. Přidržovací obvod **24**, jenž v sobě zahrnuje spínač **16** a reléové kontakty **R1**, spojuje první sekundární vinutí **21** s reléovým vinutím **Rw**.

V odezvě na uvedení v činnost spínače

13 spouštěcí obvod **23** je kompletně uzavřen k uvádění pod napětí reléového vinutí **Rw**, což má za následek zapnutí reléových kontaktů **R1**, **R2**, **R3**, **R4** a tím ovládání trojfázového elektromotoru **M** stejným způsobem, jak již bylo zde popsáno. Samočinně přidržovací obvod **24** je tedy vytvořen pro udržování pod napětím elektrického reléového zařízení **R**, přičemž současně vytváří zkrat přes vývody ze sekundárního vinutí **22** až do vypnutí spínače **13**. Po dobu zkratu prochází reléových kontaktů **R1** množství proudu a zejména vlivem jejich chvění vytváří se dostatečně velký oblouk proudu k vypalování předmětů nasbíraných třeba mezi nimi. Aby mohl být takový oblouk proudu vytvářen, sekundární vinutí **22** má výhodně poměrně velkou tloušťku drátu. Dále je výhodné to, že sekundární vinutí **21**, **22** jsou spolu spojena v opačném směru svých vinutí. Při tomto spojení se proud buzený sekundárním vinutím **22** slučuje s proudem přiváděným od sekundárního vinutí **21**, čímž zvětšuje velikost oblouku proudu.

Na obr. 3 je znázorněno druhé provedení vynálezu, jež se ve svém obvodovém uspořádání podobá provedení na obr. 1, až na to, že ve spouštěcím obvodu **14** je vložen kondenzátor **31**. Zapnutí spínače **13** přivádí proud do reléového vinutí **Rw** prostřednictvím kondenzátoru **31** k ovládání elektrického reléového zařízení **R**, zatímco se může kondenzátor **31** nabíjet. Činnost elektrického reléového zařízení **R** způsobuje rychlé vybití kondenzátoru **31** prostřed-

nictvím spínače **16**, reléových kontaktů **R1** a spínače **13** po dobu, kdy je tento spínač **13** zapnut. Se zřetelem k tomu, že náboj vázaný v kondenzátoru **31** je ve fázovém posunu s proudem neseným samočinně přidržovacím obvodem **15**, vyvíjí se značný rozdíl v napětí přes reléové kontakty **R1** a vytváří se velký oblouk proudu k vyvolávání stejného účinku, jak již zde bylo popsáno.

Na obr. 4 je znázorněna obměna provedení podle obr. 3, kde kondenzátor **31** je vložen do samočinně přidržovacího obvodu **15**. Při této obměně jeví opakované pracovní úkony soustavy sklon k tvorbě náboje v kondenzátoru **31**, jenž je ponechán ve vazbě po vypnutí přidržovacího obvodu **15**. Když jsou zapnuty reléové kontakty **R1** způsobem totožným s popisem podle obr. 3, energie vázaná v kondenzátoru **31** se rychle vybíjí k vytváření oblouku proudu přes reléové kontakty **R1** k vyvolávání stejného účinku, jak již zde bylo popsáno.

Těchto provedení vynálezu lze výhodně používat tam, kde zařízení vyžadují odděleně mnoho i málo provozního proudu. Tak tomu je například u bezčlunkového tkalcovského stavu, kde se používá otáčivého stříhacího ústrojí k odstřihování jednoho konce útku proti straně jeho zanášení. V tomto případě otáčivé stříhací ústrojí málo proudu, jenž pochází obvykle z téhož zdroje energie jako u motoru tkalcovského stavu, jenž vyžaduje mnoho provozního proudu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Obvodové zapojení pro vysokovýkonové elektrické zařízení, vyznačené tím, že v sobě zahrnuje elektrické reléové zařízení (**R**) opatřené reléovým vinutím (**Rw**) zapojeným na sekundární vinutí (**12**; **21**, **22**) snížovacího transformátoru (**10**), jehož primární vinutí (**11**) je připojeno na zdroj střídavého vysokého napětí, reléové kontakty (**R1**, **R2**, **R3**, **R4**), spínač (**13**) ve spouštěcím obvodu (**14**, **23**) od sekundárního vinutí (**12**; **21**, **22**) k reléovému vinutí (**Rw**), přidržovací obvod (**15**, **24**) souběžně spojený se spínačem (**13**) a zahrnující v sobě spínač (**16**) a reléové kontakty (**R1**),

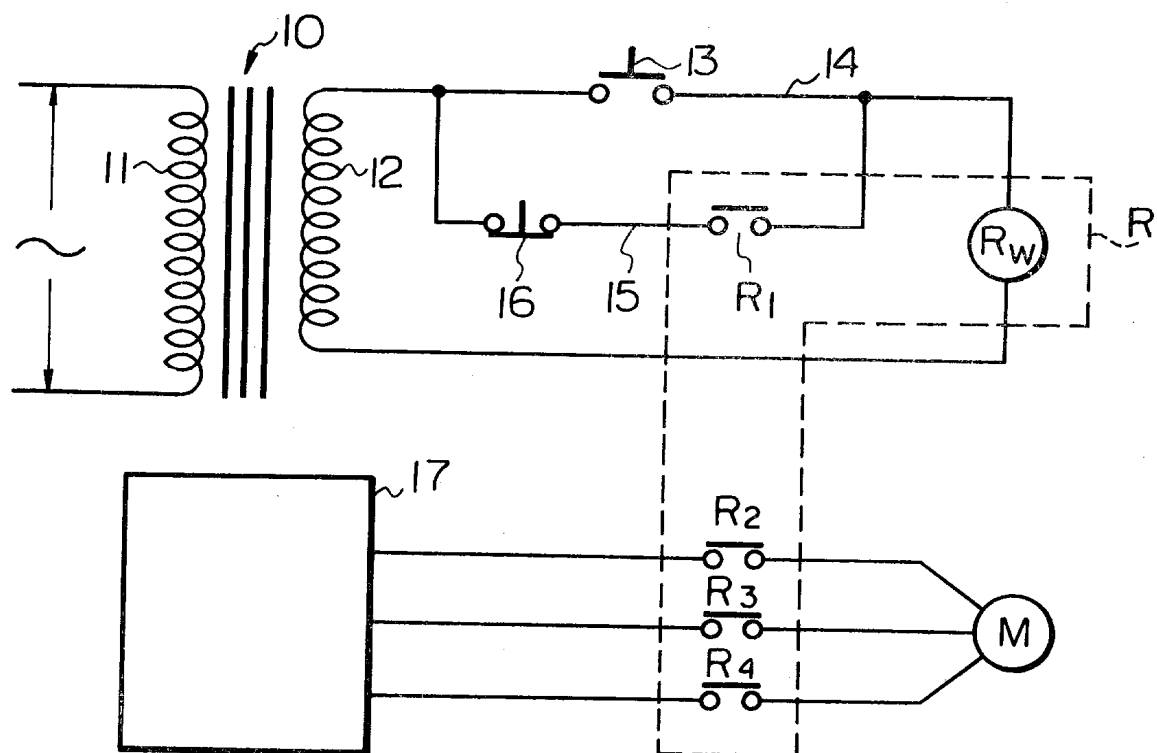
zatímco reléové kontakty (**R2**, **R3**, **R4**) jsou zapojeny jednotlivě v silnoprůdových obvodech mezi zdrojem (**17**) trojfázového napětí a trojfázovým elektromotorem (**M**).

2. Obvodové zapojení podle bodu 1 vyznačené tím, že sekundární vinutí (**21**, **22**) jsou zapojena sériově se vzájemně opačnými směry vinutí.

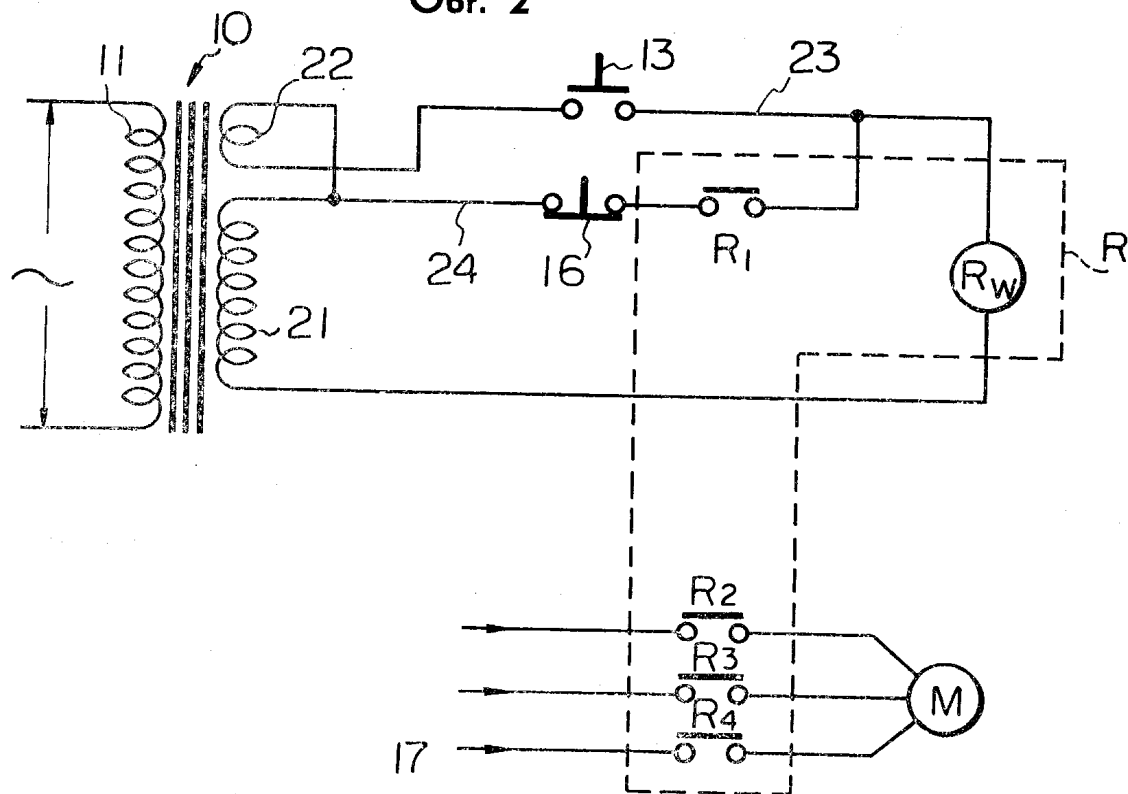
3. Obvodové zapojení podle bodu 1 vyznačené tím, že do spouštěcího obvodu (**14**) je vložen kondenzátor (**31**).

4. Obvodové zapojení podle bodu 3 vyznačené tím, že kondenzátor (**31**) je vložen do přidržovacího obvodu (**15**).

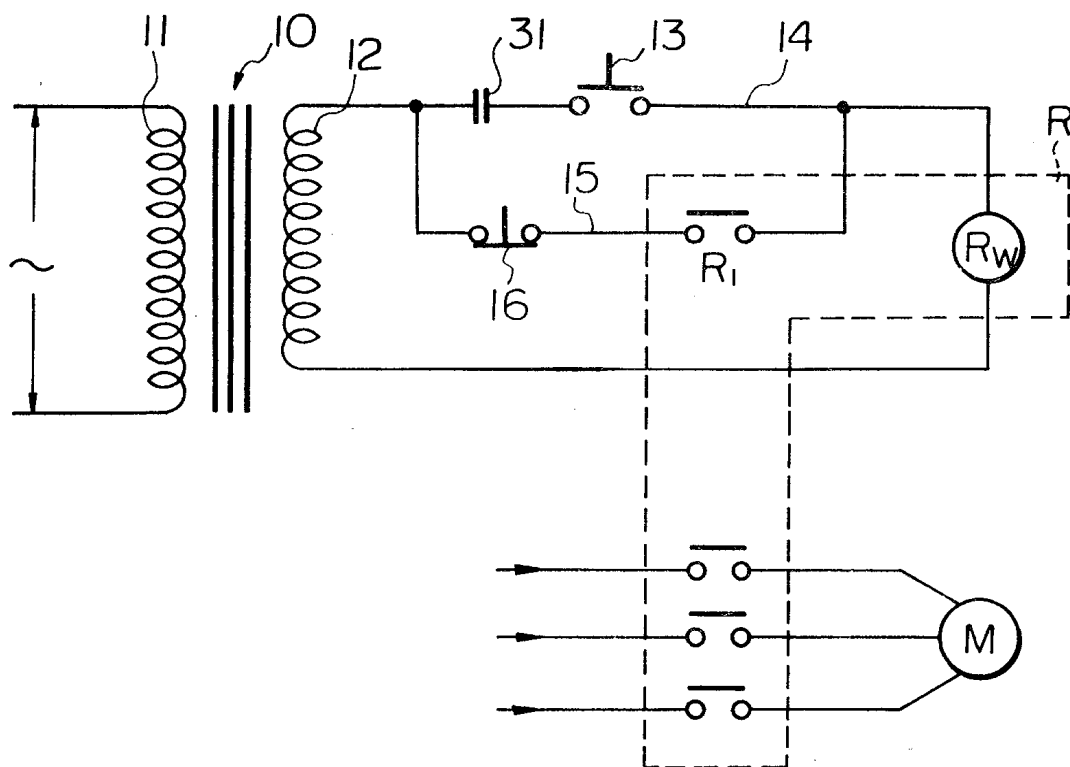
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

