



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202 396

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 12 78
(21) PV 7968-78

(51) Int. Cl.¹ B 25 B 11/00

(40) Zveřejněno 30 04 80
(45) Vydáno 01 04 83

(75)

Autor vynálezu **FOJTŮ DANIEL, VSETÍN**

(54) **Elektromagnetický upínač**

1

Vynález se týká elektromagnetického upínače, určeného zejména k upínání ferromagnetických materiálů při měření, obrábění, nebo jiné manipulaci.

Jsou známy elektromagnetické upínače, které se skládají z ferromagnetické desky, s různě tvarovými póly a tělesa upínače, který je rovněž z magneticky vodivého materiálu, ve kterém je umístěna jedna nebo několik cívek. Tyto cívky jsou napájeny většinou stejnosměrným napětím 110 V.

Nedostatkem těchto upínačů je velká délka střední magnetické siločáry, což zmenšuje přidrženou sílu elektromagnetu, větší počet vzduchových mezer, které rovněž nepříznivě ovlivňují přidržené síly. Výroba základního tělesa je značně náročná.

Jsou známy také upínače, které tvoří kompaktní tělesa z ferromagnetického materiálu, jehož horní část vytváří multipólovou upínací plochu. Tato pólová plocha je tvořena proudovodiči, jež jsou uloženy v drátkách a uzavřeny magnetickým materiálem. Tyto proudovodiče jsou spojeny se zdrojem proudu. Upínače tohoto druhu sice nedostatky uvedené v předcházejícím odstavci odstraňují, avšak jejich nevýhodou jsou poměrně vysoké napájecí proudy, které kromě silného a krátkého přívodu vyžadují atypický zdroj proudu, který musí být dimenzován na desítky ampérů. Rovněž velké oteplení upínače je nepříznivé.

Uvedené nedostatky odstraňuje elektromagnetický upínač s ferromagnetického materiálu s multipólovou upínací plochou podle vynálezu, jehož podstatou je, že upínací plocha je tvořena dvěma soustavami mag. pólů, z nichž jedny jsou tvořeny horní plochou subů hřebene základní upínací desky a druhé, s opačnou polaritou, magnetickými jádry opatřenými cívkami, přičemž magnetická jádra jsou upevněna mezi suby hřebene základní ferromagnetické desky a vzniklé prostory mezi magnetickými póly opačných polarit jsou vyplněny magnetickou izolací.

Vhodným rozmístěním cívek pod celou upínací plochou se dosáhne nízkého rovnoměrného magnetického pole o velké přídržné síle, která dosahuje až dvojnásobku v porovnání s upínači s jednou nebo dvěma cívkami při 100 % pokrytí upínací plochy. Výhodou upínače podle vynálezu je dále možnost snížení příkonu až na jednu pětinu obvyklých příkonů při dodržení dvojnásobné přídržné síly. Malý příkon a správný výpočet elektrických hodnot cívky zajišťuje minimální oteplení, takže si upínač udržuje teplotu okolí, což je nutné pro přesné dokončovací práce nebo přesná měření. Přímé drážky usnadňují výrobu základního tělesa upínače, které může být z ocelolitinu nebo z magneticky měkkého materiálu. Jako napájecí zdroj pro tento upínač je možno použít stávajícího zdroje stejnosměrného proudu bez jakýchkoliv úprav. Upínač může pracovat v mokřím prostředí bez zhoršení jeho izolačních vlastností.

Příklad provedení elektromagnetického upínače podle vynálezu je znázorněn na přípojených výkresech, kde obr. 1 znázorňuje základní ferromagnetickou desku ve tvaru hřebene, obr. 2 základní ferromagnetickou desku v příčném řezu, obr. 3 magnetické jádro s cívkou v příčném řezu, obr. 4 magnetické jádro s cívkou v podélném řezu, obr. 5 schematické připojení cívek magnetických jader a obr. 6 celkový pohled na upínač s částečným řezem.

Základní ferromagnetická deska 1 má tvar hřebene s jednotlivými suby 3, jejichž horní plocha 11 je součástí upínací plochy 19. Mezi suby 3 hřebene základní ferromagnetické desky 1 v jeho lůžku 20 jsou vytvořeny drážky 15, ve kterých jsou uložena magnetická jádra 2 s navinutými cívkami 4, oddělenými od tělesa magnetického jádra 2 elektrickou izolací 5. Magnetická jádra 2 mají příčný průřez ve tvaru písmene T, jehož horní plocha 12 je součástí upínací plochy 19. Ve své spodní části mají magnetická jádra 2 vytvořeny otvory 14 se závitem pro pevné přichycení v drážkách 15, kde jsou v lůžku 20 základní ferromagnetické desky 1 vytvořeny průchozí otvory 13 opatřené se spádmi strany zahloubením pro hlavu šroubu 7. Základní ferromagnetická deska 1 je na okrajích svých subů 3 opatřena hlavním odlehčením 10, které slouží jako manipulační prostor k vzájemnému propojení vývodů 6 cívek 4 a jejich napojení vedením 21 na přístrojovou přívedku 8. Cívka 4 je tvořena vinutím z izolovaného vodiče o průřezu menším než 1 mm^2 a počtu závitů větším než dvacet a je vložena v izolaci 5 kolem spodní části magnetického jádra 2. Mezi boky 16 subů 3 základní ferromagnetické desky 1 a boky 17 magnetických jader 2 je vytvořena magnetická izolace 18 z tvrditelné plastické hmoty, která vyplní hlavní odlehče-

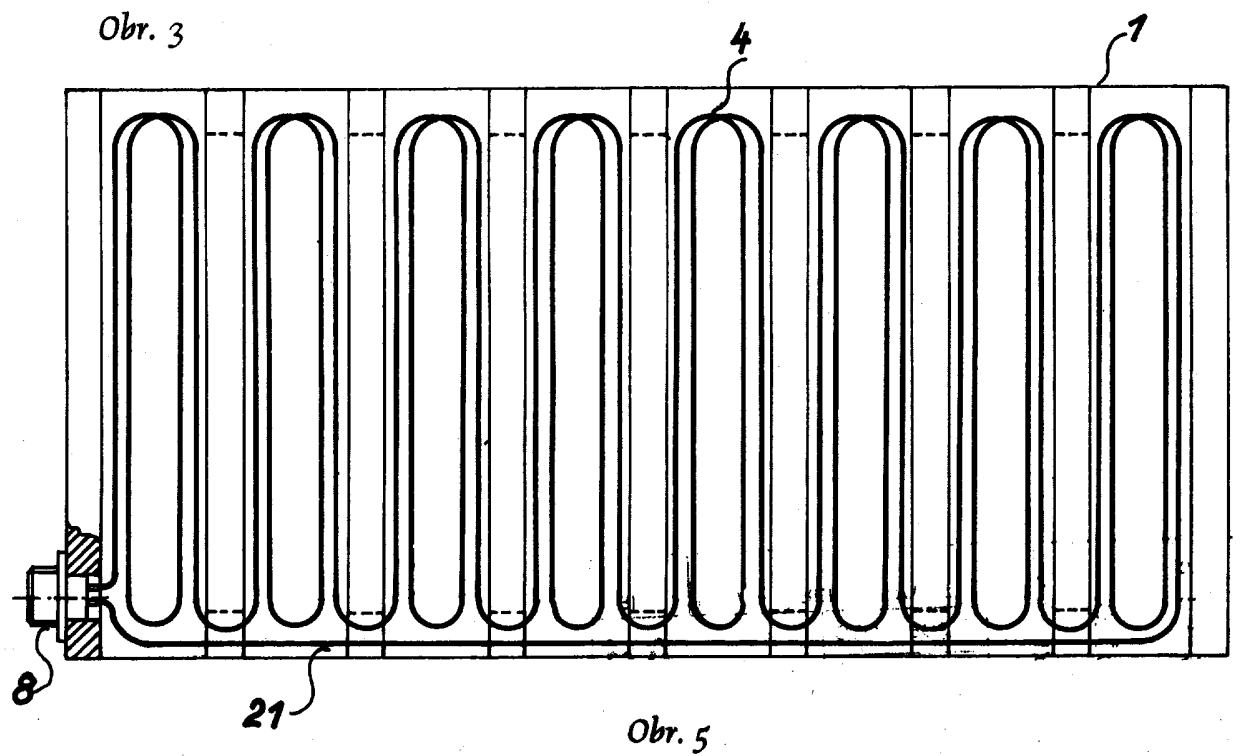
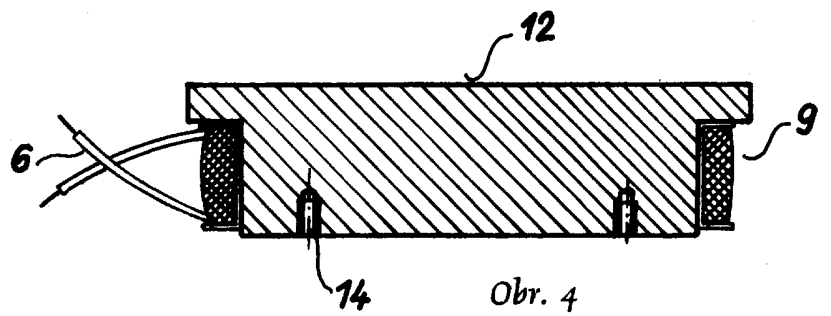
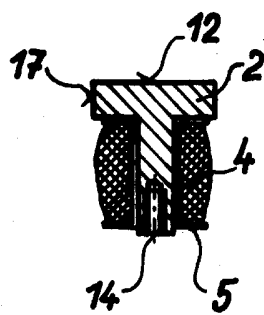
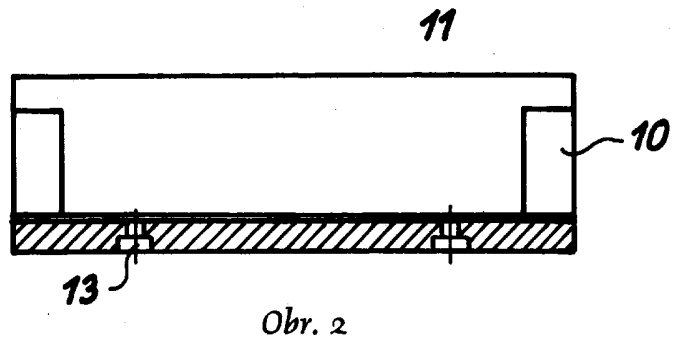
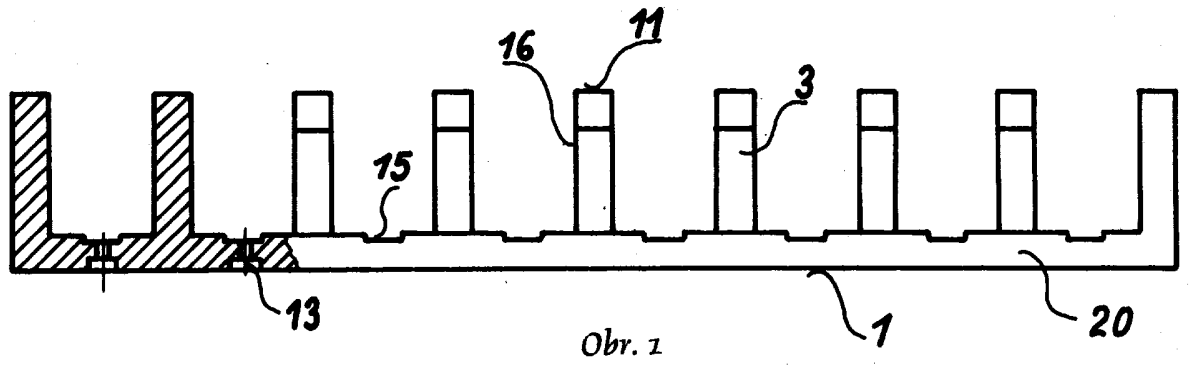
ní 10 i vedlejší odlehčení 9, které je tvořeno na okrajích magnetických jader 2, jak je znázorněno na obr. 4.

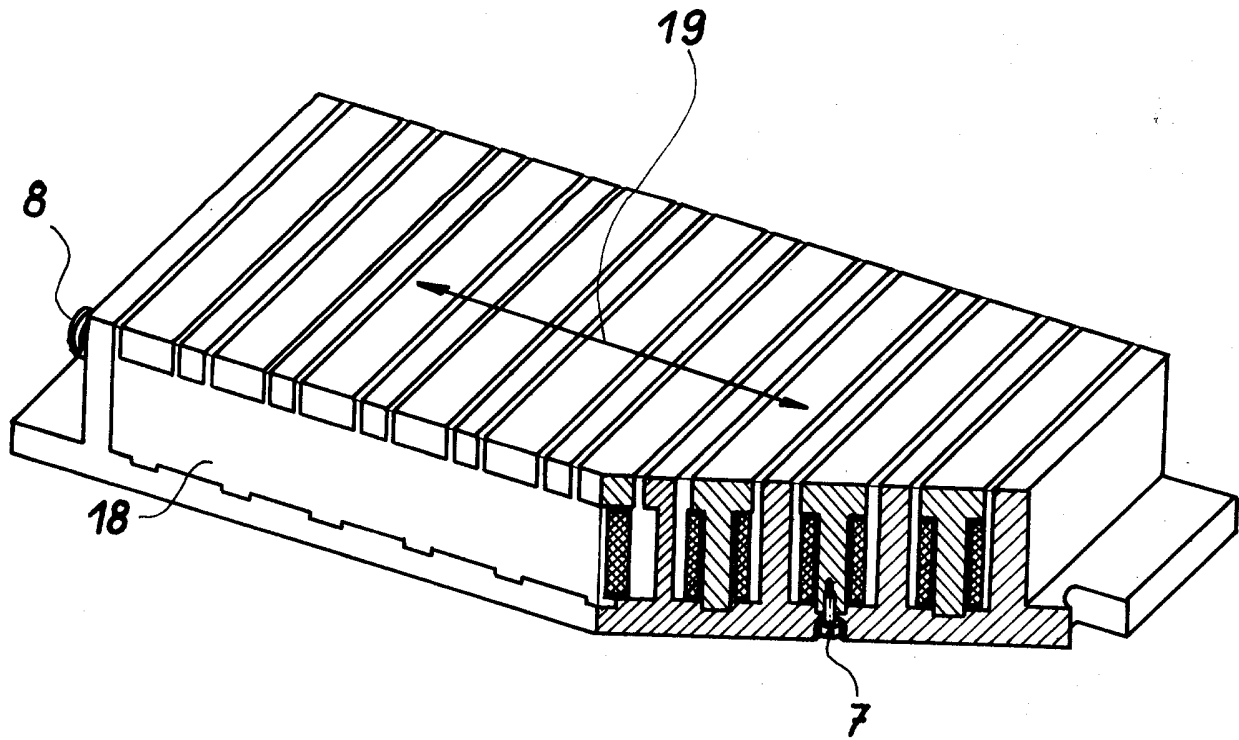
Součást, která má být upnuta se položí na upínací plochu 19 vypnutého elektromagnetického upínače. Přivedením stejnosměrného proudu na kolíky přístrojové přívodky 8 se vytvoří kolem magnetických jader 2 silně homogenní magnetické pole, které přes upínanou součástku uzavře magnetický obvod mezi zuby 3 základní ferromagnetické desky 1 a magnetickým jádrem 2.

Elektromagnetický upínač dosahuje na 1 cm^2 upínací síly 49 N, při použití materiálu upínače z magneticky měkké oceli a vinutí oívky o průměru vodiče 0,2 mm s 2 700 závitů.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Elektromagnetický upínač z ferromagnetického materiálu s multipólovou upínací plochou, vyznačený tím, že jeho upínací plocha (19) je tvořena dvěma soustavami magnetických pólů, z nichž jedny jsou tvořeny horní plochou (11) zubů (3) hřebene základní ferromagnetické desky (1) a druhé, s opačnou polaritou, magnetickými jádry (2) opatřenými oívkami (4), přičemž magnetická jádra (2) jsou upevněna mezi zuby (3) hřebene základní ferromagnetické desky (1) a vzniklé prostory mezi magnetickými póly opačných polarit jsou vyplněny magnetickou izolací (18).
2. Elektromagnetický upínač podle bodu 1, vyznačený tím, že každé magnetické jádro (2) je tvořeno hranolem, jehož příčný průřez má tvar písmene T a jež má ve své spodní části vytvořeny otvory (14) se závitem, pro pevné šroubové spojení s lůžkem (20) v hřebeni základní ferromagnetické desky (1).
3. Elektromagnetický upínač podle bodu 1, vyznačený tím, že oívky (4) magnetických jader (2) jsou tvořeny alespoň dvaceti závitů izolovaného vodiče s průřezem menším jak 1 mm^2 .
4. Elektromagnetický upínač podle bodu 1, vyznačený tím, že magnetická izolace (18) mezi magnetickými póly opačné polarity je vyztvrditelné plastické hmoty.





Obr. 6