

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

## 284 333

(19)

ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **3387-96**

(22) Přihlášeno: **19. 11. 96**

(40) Zveřejněno: **12. 08. 98**  
(Věstník č. 8/98)

(47) Uděleno: **26. 08. 98**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **14. 10. 98**  
(Věstník č. 10/98)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>:

**G 21 G 1/12**

**G 21 G 1/00**

**G 21 D 7/00**

(73) Majitel patentu:

MEYER Michel, Asnieres s/Oise, FR;  
PUSTĚJOVSKÁ Simona, Nový Jičín, CZ;  
HOLÝ Jaroslav, Nový Jičín, CZ;  
MIČKOVÁ Jana, Nový Jičín, CZ;

(72) Původce vynálezu:

Meyer Michel, Asnieres s/Oise, FR;  
Pustějovská Simona, Nový Jičín, CZ;  
Holý Jaroslav, Nový Jičín, CZ;  
Mičková Jana, Nový Jičín, CZ;

(74) Zástupce:

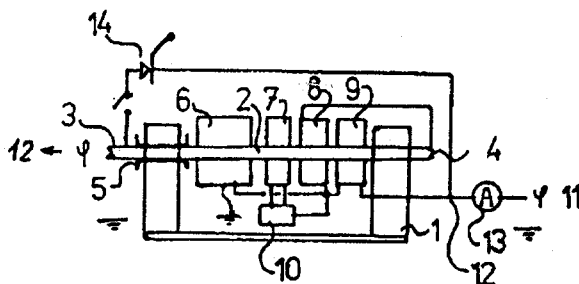
Rylková Iva Ing., Polská 1525, Ostrava -  
Poruba, 70800;

(54) Název vynálezu:

**Způsob výroby energie s pomocí přeměny  
Fe 56 na Fe 54 cestou nukleární  
magnetické rezonance a zařízení  
k provádění tohoto způsobu**

(57) Anotace:

V generátoru se vyvolá nukleární magnetická rezonance působením magnetickým polem a elektrickým proudem na železné jádro z Fe 56, načež se část proudu, získaného transmutací na Fe 54, přivádí zpět do jádra, zatímco zbývající část proudu se odvádí ze zařízení, což umožňuje odpojení zdroje a samočinný chod procesu až do vyčerpání Fe 56. Zařízení k provádění způsobu je generátor s jádrem ve formě tyče /2/ z Fe 56, nosnou konstrukcí /1/, indukčními cívkami /6, 7, 8, 9/, vstupem ze zdroje /11/, nutnými obvody a výstupem. Zařízení je opatřeno obvodem pro přívod části získaného proudu zpět do tyče /2/. Zařízení je výhodně opatřeno rozdělením výstupu proudu z tyče /2/ na dvě části, kde na jedné z nich je zapojen regulátor /14/ pro vypnutí zdroje /11/, zatímco druhá je zapojena na výstup ze zařízení.



CZ 284 333 B6

## Způsob výroby energie s pomocí přeměny Fe 56 na Fe 54 cestou nukleární magnetické rezonance a zařízení k provádění tohoto způsobu

### 5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu výroby elektrické energie s pomocí přeměny Fe 56 na Fe 54 cestou nukleární magnetické rezonance, kdy se působením magnetického pole a elektrického proudu vyvolá transmutace izotopu Fe 56 a uvolněné elektrony s energií, získanou přeměnou izotopu, se odvádí ve formě elektrického proudu. Současně je vyřešeno zařízení k provádění tohoto způsobu ve formě generátoru s jádrem z Fe 56.

### 15 Dosavadní stav techniky

V současné době jsou známy četné způsoby výroby energie. Nukleární energie se tradičně získává štěpením, nebo termionukleárními reakcemi atomů, zatímco energie magnetického vlnění se získává magnetickou indukcí, vyvolanou prouděním elektronů.

20 Je také známo, že energii je možno získávat s využitím principu nukleární magnetické rezonance. V přihlášce vynálezu F 9110472 A byl popsán postup, kdy se působením silného magnetického pole a elektrického proudu na izotop železa Fe 56 vyvolá izotopická mutace a Fe 56 se přemění na Fe 54, přičemž se uvolňuje množství energie. Železné jádro se zahřeje na teplotu alespoň 25 168,21 x 10<sup>-13</sup> J na železné jádro, tvořené izotopem Fe 56, se vyvolá nestabilita, která následně vyvolá radioaktivitu, jež pozmění železo Fe 56 na Fe 54 při současném uvolnění 2 neutronů. Ty se přemění v magnetickou energii a indukční zdroj navzájem. V přihlášce vynálezu F 9110472 je rovněž popsáno zařízení k provádění tohoto způsobu. Toto zařízení sestává z kovového dílu 30 z měkké oceli o tvaru písmene hranatého "U", z válcové tyče, zhotovené z izotopu železa Fe 56, ze tří cívek, zdroje elektrického proudu a odvodu proudu a z nutných obvodů. První cívka tvoří generátor magnetického pole, který umožňuje usměrnění nukleárních spinů atomů železa 56. Druhá cívka působí jako aktivátor nukleární magnetické rezonance a umožňuje rotaci nukleárních spinů atomů železa o 180°. Třetí cívka tvoří transformátor, který sbírá přítomnou indukční energii. Ta je ze zařízení odváděna a poté podle potřeby přeměněna a komerčním způsobem 35 využita.

### Podstata vynálezu

40 Podstata vynálezu spočívá v tom, že je vyřešen způsob výrazně efektivnější výroby elektrické energie, využívající transmutace železa Fe 56 na Fe 54 cestou nukleární magnetické rezonance, to je izotopickou mutací, kde je alespoň část získávaného proudu přiváděna zpět do železného jádra. Zbývající proud je odváděn ze zařízení k dalšímu zpracování a využití. To umožňuje odpojení původního zdroje vstupního elektrického proudu, neboť dochází k jeho nahrazení 45 přiváděnou částí vyrobeného proudu. Tím je dosaženo následného samočinného chodu výroby a také se zvyšuje množství získané energie. Proud, získaný izotopickou mutací železa, se tedy podle vynálezu rozděluje ve dvě části, z nichž jedna je odváděna zpět do železného jádra, prochází jím a na jiném místě je odváděna, a druhá část je odváděna ze zařízení. Vynález vychází z poznatku, že mezi izotopem Fe 56 a Fe 54 existuje potenciál energie, vázaný na rozdíl hmoty 50 a soudržné energie. Působí-li se na železné jádro, sestávající z izotopu Fe 56, výchozí energií o velikosti 168,21 x 10<sup>-19</sup> J, zahřeje se toto jádro na teplotu 150 až 1500 °C. Jestliže se pak na jádro působí magnetickou energií o výkonu alespoň 460 W a kmitočtu 21 MHz při současné magnetické indukci o velikosti alespoň 0,5 T, izotop Fe 56 pohltí tuto primární energii

provedením obratu svého nukleárního spinu o  $180^\circ$  a následně uvolní dva neutrony, za vzniku izotopu Fe 54. Tyto dva neutrony při svém uvolňování uvolňují energii. Tato energie je podle vynálezu jednak použita pro další izotopickou mutaci železa, jednak je odváděna jako elektrický proud z výrobního zařízení, podle potřeby přeměněna a poté využita.

5

Poté, kdy hodnota odváděného proudu dosáhne alespoň hodnoty proudu nezbytné pro udržení procesu mutace, to je v optimálním případě vstupního proudu, odpojí se nebo vypne zdroj vstupního proudu a proces se nechá nadále probíhat samovolně, a to až do vyčerpání Fe 56. Po vyčerpání Fe 56 se může vyměnit jádro za nové a stejným způsobem celý proces opakovat. Navržený způsob výroby elektrické energie je podstatně efektivnější, než stávající způsob cestou izotopické mutace Fe 56 na Fe 54, je srovnatelný s ostatními způsoby získávání energie, jako je cestou štěpení nebo termonukleární cestou a je proto optimální pro komerční využití.

10

Současně je navrženo zařízení k provádění výše uvedeného způsobu výroby elektrického proudu. Zařízení k provádění způsobu podle vynálezu vychází ze stávajícího zařízení podle francouzské PV č. 9110472, kterým je generátor, sestávající z vodivé, nejlépe kovové konstrukce a v ní uloženého železného jádra z Fe 56 ve formě tyče, z alespoň tří indukčních cívek, ze zdroje vstupního elektrického proudu, alespoň jednoho zdroje napětí, z výstupu vyráběného proudu ze zařízení a nezbytných propojovacích obvodů. Železné jádro je uloženo tak, že tvoří magnetické jádro indukčních cívek. Cívky musí být alespoň tři, přičemž alespoň jedna cívka tvoří elektromagnet, který vytváří magnetické pole, alespoň jedna je vysokofrekvenční a vytváří oscilátor s deskou podstavce a alespoň jedna je nízkofrekvenční a slouží k získání magnetické energie, vydané železným jádrem. Železné jádro, to je tyč, sestávající z transmutovaného železa, je uložena tak, aby byl systém stabilní, proto je buď svislá, nebo je vodorovně upevněna v nosné konstrukci, výhodně v kovové vodivé konstrukci o tvaru písmene "U". Toto zařízení je ve srovnání se stávajícím navíc opatřeno obvodem pro přivádění proudu, získaného transmutací, zpět do tyče. Tento obvod umožňuje stimulaci transmutace přiváděním proudu z nejméně jedné z cívek zpět do železného jádra, to je tyče, přičemž je proud získaný transmutací z tohoto jádra na jiném místě odváděn. To lze realizovat tak, že výstup proudu z alespoň jedné nízkofrekvenční cívky je zapojen zpět na tyč, jinde než se nachází výstup proudu z tyče. Tím se podstatně zvyšuje výkon tohoto zařízení, a to cca na trojnásobek proti původnímu zařízení.

15

20

25

30

Zařízení je výhodně na vstupu pro přívod vstupního proudu ze zdroje opatřeno regulátorem pro vypnutí tohoto zdroje vstupního proudu. Tento regulátor je tedy připojen na vstup proudu do zařízení, ale je připojen rovněž i na výstup proudu ze zařízení a výstup proudu, získaného transmutací, z tyče. Proud odváděný ze železného jádra, to je proud zesílený o proud vzniklý transmutací Fe 56 na Fe 54, je tak výhodně veden přes regulátor, jenž je současně připojen na vstup primárního proudu do zařízení a výstup vyráběného proudu ze zařízení. Regulátor je nastaven tak, aby v okamžiku, kdy velikost do něj vstupujícího proudu dosáhne nastavené hodnoty, odpojil zdroj vstupního proudu.

35

40

Ekonomicky je výhodné, pokud je na regulátoru nastavena hodnota, která je rovná velikosti nezbytného vstupního proudu do zařízení. Po počáteční fázi, kdy zařízení začne provádět transmutaci Fe 56 na Fe 54 a když velikost vyráběného proudu dosáhne potřebné hodnoty, pak může následovat odstavení zdroje a bezeztrátový samočinný chod zařízení, a to až do ekonomického vyčerpání izotopu Fe 56.

45

Zařízení může mít různá variantní provedení. Minimální počet cívek je tři. Výhodnější z hlediska množství získané energie a rychlosti probíhající transmutace je, pokud má zařízení čtyři cívky. Ty jsou výhodně zvoleny a uspořádány tak, že první cívkou je elektromagnet, vytvářející magnetické pole alespoň 0,5 T. Druhou cívkou je cívka o vysoké frekvenci, to je o frekvenci vyšší než 21 MHz, a se zdrojem alespoň 467 W/gmol. Třetí a čtvrtá cívka jsou o nízké frekvenci, to je 45 až 55 Hz. Třetí a čtvrtá cívka mohou být případně spojeny v jedinou, případně může být vzhledem k požadovaným výrobním parametrům počet cívek větší. V případě uspořádání

50

zařízení se čtyřmi cívkami, které je podle našeho názoru optimální, je proud odváděn ze čtvrté a/nebo třetí cívky, nejlépe však mezi nimi, a odtud je veden zpět do železného jádra, nejlépe na druhý konec tyče. To je realizováno tak, že výstup proudu ze čtvrté a/nebo třetí cívky je zapojen na vstup do tyče, tvořící jádro, a ten se výhodně nachází na konci tyče. Proud pak prochází celou tyčí a při průchodu tohoto proudu tyčí probíhá transmutace Fe 56 na Fe 54 za jeho obohacení dalším proudem, získaným transmutací. Po průchodu tyčí je proud, obohacený o proud získaný transmutací, odváděn z opačného, tedy prvního konce tyče. Z toho důvodu se výstup pro tento proud nachází výhodně na prvním konci tyče, zatímco vstup proudu z cívky, případně cívek do tyče, se nachází na druhém konci tyče. Jeden z konců tyče musí být přitom opatřen izolačním pouzdrům pro jeho izolaci od podstavce. Cívky jsou zvoleny tak, že první cívka plní funkci elektromagnetu, vytvářejícího potřebné magnetické pole, druhá cívka je jiným zdrojem energie, vyvolávajícím oscilaci s podstavcem jako složka magnetické rezonance, a třetí a případně další cívky jsou aktivátory sinusoidních vln a tedy nukleární magnetické rezonance. Proud, obohacený o proud, získaný transmutací, odváděný z tyče je při uvedených parametrech v důsledku transmutace železa cca třikrát větší než proud do tyče vstupující.

Výstup proudu, získaného transmutací, z tyče je s výhodou opatřen rozdělením na dvě části, z nichž první část je připojena na vstup regulátoru, zatímco druhá část je připojena na výstup ze zařízení. Proud, odváděný z prvního konce tyče, to je proud, obohacený probíhající transmutací železa, je pak rozdělován na dvě části. Rozdělení je nejvýhodnější v poměru cca 1:9. První menší část proudu je pak odváděna do regulátoru a zapojena do napájecího okruhu, kde nahrazuje vstupní proud ze zdroje do zařízení a umožňuje tedy odpojení zdroje vstupního proudu a samostatný chod zařízení, zatímco druhá větší část proudu je odváděna na výstup ze zařízení k dalšímu zpracování jakožto energetický produkt. Uvedený poměr byl stanoven výpočty a experimentálně.

Zařízení podle vynálezu je vhodné pro komerční výrobu elektrické energie. Má podstatně vyšší výkon než zařízení, popsané v přihlášce F 1190472 A. Je srovnatelné se zařízeními, používanými k výrobě elektrické energie jinými cestami, jako například nukleární reakcí nebo štěpením. Přitom je toto zařízení ekologické a bezpečné a nevyžaduje vazbu na speciální zdroj energie.

#### Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže objasněn pomocí výkresů, kde obr. 1 znázorňuje v řezu výhodné provedení generátoru s regulátorem a čtyřmi cívkami, obr. 2 znázorňuje schéma zapojení prvků tohoto generátoru, obr. 3 znázorňuje v řezu jednodušší provedení generátoru bez regulátoru a se třemi cívkami a obr. 4 znázorňuje schéma zapojení prvků tohoto generátoru.

#### Příklady provedení vynálezu

##### Příklad 1

Příkladným provedením vynálezu je generátor, znázorněný v řezu na obr. 1. a schématicky na obr. 2.

Generátor má základní nosnou konstrukci 1 o tvaru písmene "U", sestávající z dolní ploché desky a dvou bočnic, která je zhotovena z oceli a je pochromována. Rozměry této konstrukce 1 jsou stanoveny pro výkon 50 kW s lineární násobnou hodnotou nahoru nebo dolů. V bočnicích konstrukce 1 je v otvorech a s pomocí držáků upevněna železná tyč 2, sestávající z izotopu Fe 56. Levá bočnice má otvor o průměru tyče 2 a v něm je uložen první konec 3 tyče 2 tak, že je vytvořeno pevné spojení s dokonalou tepelnou i elektrickou vodivostí. Pravá bočnice má zvětšený otvor a v něm je uložen druhý konec 4 tyče 2, jenž je navíc opatřen teflonovým

pouzdem 5 tak, že je od nosné konstrukce 1 izolován. Železná tyč 2 tvoří magnetické jádro čtyř cívek 6, 7, 8 a 9. Jsou zapojeny a zvoleny tak, že první cívka 6 je elektromagnet pro vytvoření magnetického pole 0,5 Tesla. Druhá cívka 7 je vysokofrekvenční, má velmi málo závitů, cca 20, a je napájena ze zesilovače 10 napětí, který dodává napětí 500 V na triodovou desku konstrukce 1 a vytváří s ní amplioscilátor třídy A. Třetí cívka 8 a čtvrtá cívka 9 jsou nízkofrekvenční s 50 Hz. Jsou navzájem zapojeny v sérii za sebou. Zařízení dále obsahuje zdroj 11 vstupního proudu, svorkovnice 12 pro vstup a výstup proudu do a ze zařízení, měřič 13 vstupního proudu, regulátor 14 automatického chodu a nutné elektrické obvody.

Zapojení prvků tohoto generátoru je znázorněno na obr. 2. Vstupní proud ze zdroje 11 je zapojen přes měřič 13 na první cívku 6 a třetí cívku 8, z jejichž výstupů je zapojen a tedy odváděn na čtvrtou cívku 9. Mezi třetí cívku 8 a čtvrtou cívku 9 je proud, obohacený již o část proudu vznikajícího transmutací železa Fe 56 na Fe 54, zapojen a tedy odváděn na druhý konec 4 železné tyče 2. Proud z první cívky 6 končí na uzemnění, zatímco proud ze třetí cívky 8 je zapojen na druhý konec 4 tyče 2, je veden přes celou tyč 2 a z prvního konce 3, obohacen o energii získanou přeměnou Fe 56 na Fe 54, je odváděn. Dále je rozdělen, jedna část je zapojena na regulátor 14 a je tedy do něj odváděna, druhá část je zapojena na výstup ze zařízení. Regulátor 14 je současně zapojen i na svorkovnice 12 vstupu a výstupu proudu do a ze zařízení. Je nastaven tak, že jakmile dosáhne část proudu, která je do něj přiváděna, hodnoty vstupního proudu, regulátor 14 vypne zdroj 11. Poté následuje automatický chod zařízení. Po vyčerpání izotopu Fe 56 se vyjme železná tyč 2 a vymění se za novou, načež se může celý proces opakovat. Při uvedených parametrech trvá proces buzení do vypnutí zdroje asi 15 minut, načež samotný automatický chod zařízení do vyčerpání izotopu Fe 56 trvá asi 2400 hodin. Tímto postupem se získá energie cca  $32040 \times 10^{-19} \text{J}$ , což dokazuje podstatně vyšší účinnost, než mají stávající zařízení k výrobě proudu.

#### Příklad 2

Jiným příkladným provedením vynálezu je generátor, znázorněný v řezu na obr. 3 a schématicky na obr. 4. Generátor má základní nosnou konstrukci 1 o tvaru písmene "U", sestávající z dolní ploché desky a dvou bočnic, která je zhotovena z oceli a je pochromována. Rozměry této konstrukce 1 jsou stanoveny pro výkon 50 kW s lineární násobnou hodnotou nahoru nebo dolů. V bočnicích konstrukce 1 je v otvorech a s pomocí držáků upevněna železná tyč 2, sestávající z izotopu Fe 56. Levá bočnice má otvor, v němž je uložen první konec 3 tyče 2, opatřený teflonovým pouzdem 5 tak, že je vůči konstrukci 1 vytvořeno pevné spojení s dokonalou tepelnou i elektrickou izolací. Pravá bočnice má otvor o průměru tyče 2, v němž je uložen druhý konec 4 tyče 2 tak, že spojení vůči konstrukci 1 je dokonale vodivé. Železná tyč 2 tvoří magnetické jádro tří cívek 6, 7 a 8. První cívka 6 je elektromagnet pro vytvoření magnetického pole 0,5 Tesla. Druhá cívka 7 je vysokofrekvenční, má velmi málo závitů, cca 20, a je napájena ze zesilovače 10 napětí, který dodává napětí 500 V na triodovou desku konstrukce 1 a vytváří s ní amplioscilátor třídy A. Třetí cívka 8 je nízkofrekvenční s 50 Hz. Zařízení dále obsahuje zdroj 11 vstupního proudu, svorkovnice 12 pro vstup a výstup proudu do zařízení a ze zařízení a nutné elektrické obvody.

Zapojení prvků tohoto generátoru je znázorněno na obr. 4. Vstupní proud ze zdroje 11 je zapojen na třetí cívku 8 a na první cívku 6. Proud z první cívky 6 končí na uzemnění, zatímco proud z třetí cívky 8 je zapojen a tedy přiváděn na druhý konec 4 tyče 2, je veden přes celou tyč 2 a z prvního konce 3, obohacen o energii získanou přeměnou Fe 56 na Fe 54, je odváděn na výstup ze zařízení. Po vyčerpání izotopu Fe 56 se vyjme železná tyč 2 a vymění se za novou, načež se může celý proces opakovat. Při uvedených parametrech chod zařízení do vyčerpání izotopu Fe 56 trvá asi 2400 hodin. Tímto postupem se získá energie cca  $32040 \times 10^{-19} \text{J}$ , což dokazuje podstatně vyšší účinnost, než mají stávající zařízení k výrobě proudu.

## PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Způsob výroby energie s pomocí přeměny Fe 56 na Fe 54 cestou nukleární magnetické rezonance, kdy se na železné jádro, sestávající z izotopu Fe 56, působí magnetickým polem a elektrickým proudem až se vyvolá transmutace Fe 56 na Fe 54, přičemž se vyrobený elektrický proud odvádí z výrobního zařízení, načež se podle potřeby případně přemění a využije, **vyznačující se tím**, že alespoň část proudu, získaného transmutací, se přivádí zpět do železného jádra.

10

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že část proudu získaného transmutací se přivádí do zařízení, vytvářejícího magnetické pole, a poté, kdy tato část proudu, dosáhne alespoň nutné hodnoty proudu přiváděného do zařízení ze zdroje, odpojí se nebo vypne zdroj elektrického proudu, načež se nechá proces transmutace probíhat samovolně až do vyčerpání izotopu Fe 56, přičemž se zbývající vyrobený proud odvádí ze zařízení.

15

3. Zařízení k provádění způsobu podle nároku 1, kterým je generátor, sestávající ze železného jádra z Fe 56 ve formě tyče, z alespoň tří indukčních cívek, ze zdroje vstupního elektrického proudu, alespoň jednoho zdroje napětí, z výstupu vyráběného proudu ze zařízení a nezbytných propojovacích obvodů, kde jádro ve formě tyče tvoří magnetické jádro indukčních cívek a je případně uloženo v nosné konstrukci o tvaru písmene "U", **vyznačující se tím**, že je opatřeno obvodem pro přivádění alespoň části proudu, získaného transmutací, zpět do tyče /2/.

20

4. Zařízení podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že je na vstupu proudu opatřeno regulátorem /14/ pro vypnutí zdroje /11/ vstupního proudu, a tento regulátor /14/ je připojen rovněž i na výstup proudu ze zařízení a výstup proudu, získaného transmutací, z tyče /2/.

25

5. Zařízení podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že regulátor /14/ je nastaven na hodnotu, která se rovná hodnotě nezbytného vstupního proudu do zařízení.

30

6. Zařízení podle nároků 3 až 5, **vyznačující se tím**, že je opatřeno čtyřmi cívkami /6, 7, 8, 9/, z nichž první cívka /6/ je elektromagnet, vytvářející magnetické pole alespoň 0,5 T, druhá cívka /7/ je o frekvenci alespoň 21 MHz a se zesilovačem /10/ alespoň 467 W/gmol a třetí cívka /8/ a čtvrtá cívka /9/ jsou o frekvenci 45 až 55 Hz, kde výstup pro proud z třetí cívky /8/ a/nebo čtvrté cívky /9/ je připojen na vstupní druhý konec /4/ tyče /2/, zatímco výstup z tyče /2/ pro proud získaný transmutací se nachází na jejím opačném prvním konci /3/, přičemž jeden z těchto konců /3, 4/ tyče /2/ je opatřen izolačním pouzdrům /5/ pro jeho izolaci od konstrukce /1/.

35

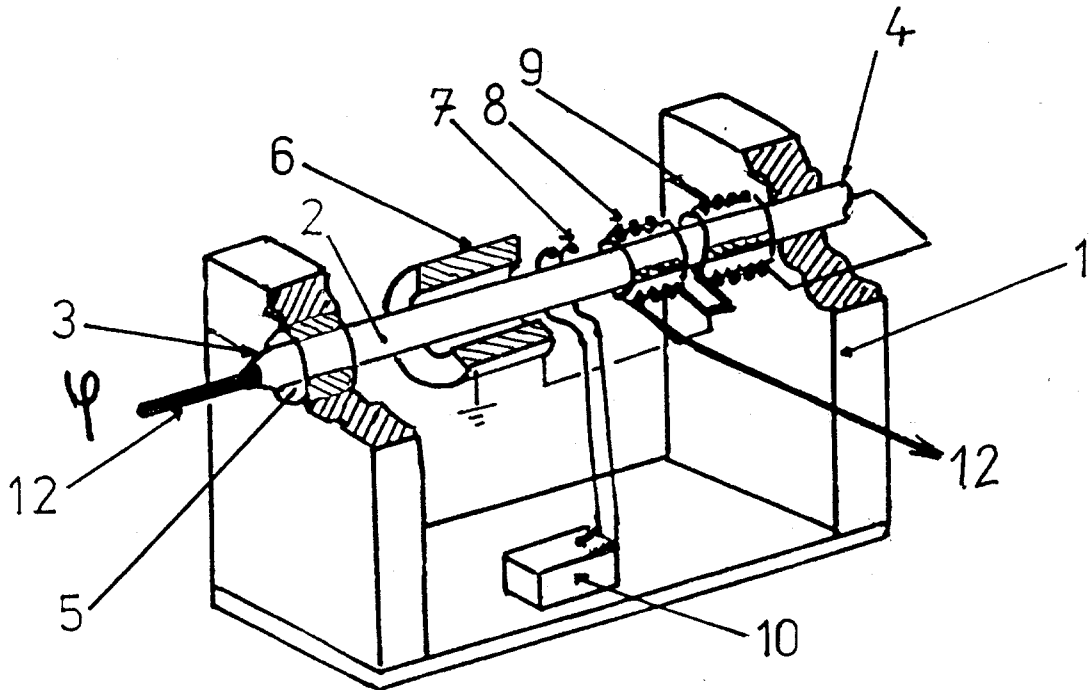
7. Zařízení podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že výstup proudu, získaného transmutací, z prvního konce /3/ tyče /2/ je opatřen rozdělením na dvě části, z nichž první část je zapojena na vstup regulátoru /14/, zatímco druhá část je zapojena na výstup ze zařízení.

40

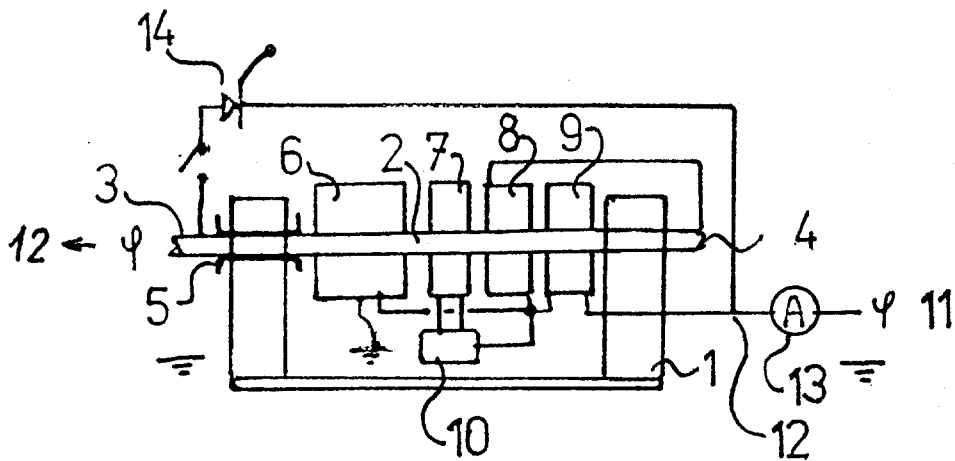
45

2 výkresy

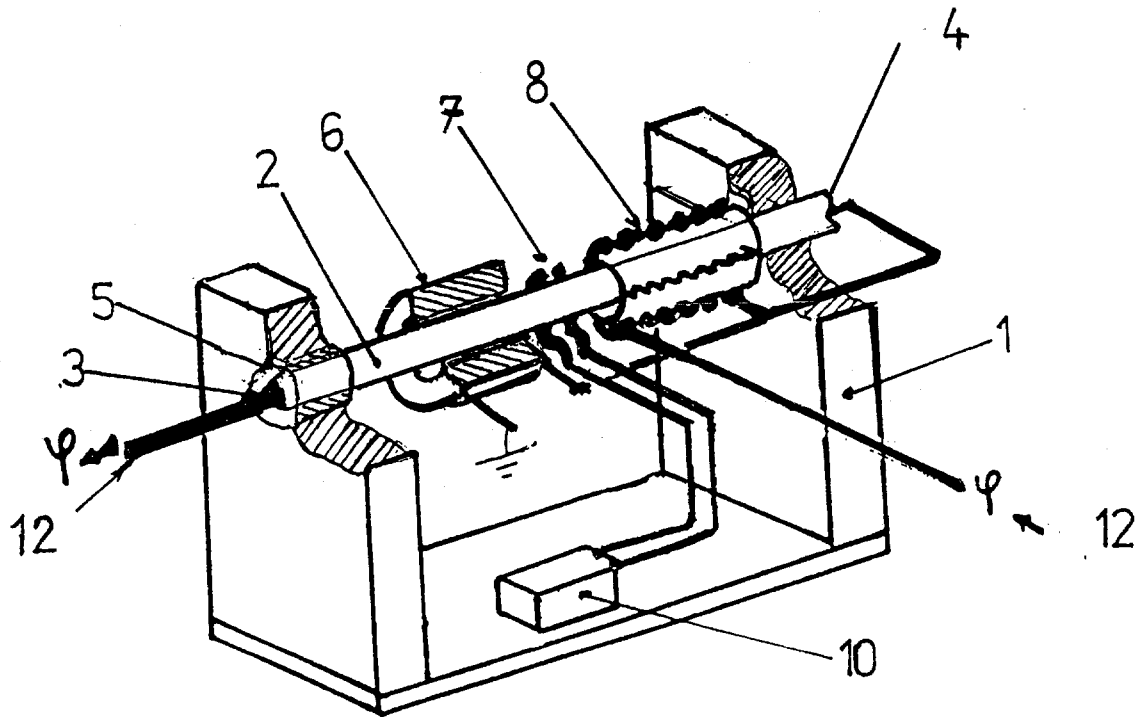
# OBR. 1



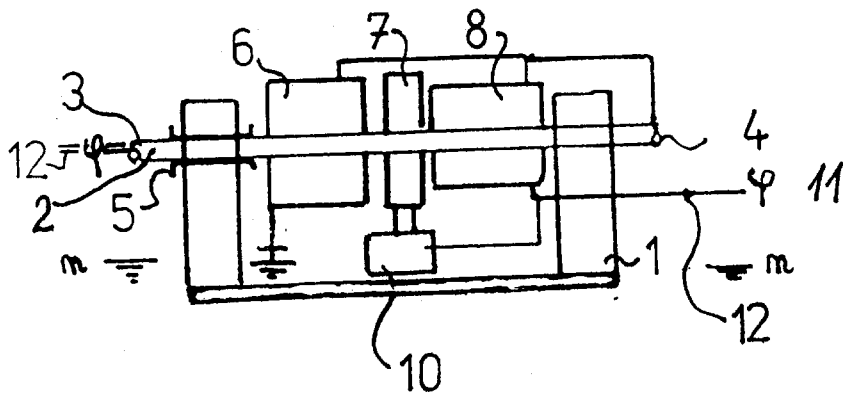
# OBR. 2



# OBR. 3



# OBR. 4



Konec dokumentu





CZ 284333B6  
Batch : N93050

Date : 02/02/2006

Number of pages : 8

Previous document : CZ 284332B6

Next document : CZ 284334B6