



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212 833

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11 04 80
(21) PV 2523 - 80

(51) Int. Cl.³
H 03 H 7/38

(40) Zveřejněno 31 08 81
(45) Vydáno 01 12 83

(75)
Autor vynálezu NOSEK JAROSLAV, PRAHA
HANUŠ OLDŘICH ing., PRAHA

(54) Přizpůsobovací jednotka s plynule proměnnou kapacitou a plynule proměnnou indukčností

1

Vynález se týká přizpůsobovací jednotky s plynule proměnnou kapacitou a plynule proměnnou indukčností, zejména pro imedanční přizpůsobení zatěžovací impedance k výstupní impedanci vysokofrekvenčního generátoru při vysokofrekvenčním svařování termoplastických materiálů a jiných aplikacích vysokofrekvenčního ohřevu.

Známé přizpůsobovací jednotky s plynule proměnnou kapacitou sestávají z kondenzátoru, který je vytvořen ze dvou nebo více rovinných desek a v sérii zapojené indukčnosti, například válcové cívky, jejíž indukčnost se nemění vůbec a nebo pouze ve stupních přepojování odbožek cívky. Kapacita se mění mechanicky a to přibližováním nebo oddalováním pohyblivé desky kolem osy otáčení, která je rovnoběžná s hranou pevné desky. Nevýhodou tohoto řešení je, že z důvodů napěťové pevnosti musí být kondenzátor dimenzován při největší kapacitě, to jest při nejmenších vzdálenostech desek na největší provozní napětí. V důsledku toho pohyblivá deska při odklápění potřebuje velké vzdálenosti od stěn stínící komory, takže celá přizpůsobovací jednotka je nadměrně velká. V jiném konstrukčním řešení zůstává pohyblivá deska kondenzátoru rovnoběžná s pevnou deskou a jejich vzájemné oddalování se provádí pomocí šroubového mechanismu. Nevýhodou tohoto řešení je velká náročnost na posuvný mechanismus, který musí být od desek kondenzátoru odisolován, a musí, zvláště při malých vzdálenostech desek, zaručovat jejich rovnoběžnost. Dále je známo provedení přizpůsobovací jednotky, v němž kondenzátor je složen ze dvou i více desek spolu rovnoběžných, kde pevné

212 833

desky jsou navzájem spojeny a pohyblivé desky jsou spojeny s osou otáčení, která je kolmá k rovině desek. Otáčením se pohyblivé desky zasouvají mezi pevné desky. Pohyblivé desky mohou mít různý tvar, například půlkruhový nebo evolventní a podobně, podle požadovaného průběhu změny kapacity. Přizpůsobovací jednotky s tímto provedením kondenzátoru se používají zpravidla ve sdělovací elektrotechnice. Nevýhodou jsou velké rozměry přizpůsobovací jednotky, které si vyžadují provozní podmínky, neboť kondenzátor musí být dimenzován bez ohledu na nastavenou kapacitu na maximální provozní napětí, v důsledku čehož má i velkou nežádoucí rozptylovou kapacitu. Tato rozptylová kapacita nepříznivě ovlivňuje přizpůsobitelnosti pro veškeré aplikace při vysokofrekvenčním ohřevu.

Uvedené nevýhody odstraňuje převážnou měrou přizpůsobovací jednotka podle vynálezu s plynně proměnnou kapacitou a plynně proměnnou indukčností zejména pro impedační přizpůsobení zatěžovací impedance k výstupní impedanci vysokofrekvenčního generátoru sestávající ze stínicí komory, v níž je na podpěrných izolátorech umístěna horizontálně pevná deska kondenzátoru, spojená koaxiálním vedením s aplikačním zařízením a rovnoběžně s ní je umístěna pohyblivá deska, spojená proměnnou indukčností s koaxiálním vedením z generátoru, kde podstatou vynálezu je, že pohyblivá deska kondenzátoru je zavěšena kyvně na dvou rovnoběžných izolačních závěsech, upevněných jedním koncem pomocí ložisek v rozích pohyblivé desky kondenzátoru, jednak koncem pomocí ložisek ve stropě stínicí komory, přičemž pohyblivá deska je spojena s izolovaným táhlem náhonu.

Hlavní výhodou přizpůsobovací jednotky podle vynálezu je jednoduchost její konstrukce, zejména z hlediska výrobního.

Uzavřená stínicí komora s minimálním počtem výstupků dokonale zabráňuje nežádoucímu rušivému vyzařování vysokofrekvenční energie. Také rozptylová kapacita je v uzavřeném prostoru stínicí komory malá a laděním se téměř nemění. Další podstatnou výhodou přizpůsobovací jednotky podle vynálezu je, že je možno umístit blízko aplikačního zařízení, takže vstupní a výstupní koaxiální vedení je krátké. Výhodné je, že nastavení optimálních provozních hodnot se provádí jediným ovládacím prvkem, takže je snadné a rychlé. Také rozsah přizpůsobení současnou změnou kapacity a indukčnosti se zvětší na maximum. Při velké a rychlé změně zatěžovací impedance, která je například při svařování termoplastů během svaru, lze pomocí snímacího prvku a servopohonu ovládání, automaticky udržovat i během krátkodobého svaru nejvýhodnější provozní podmínky.

Příklad provedení přizpůsobovací jednotky podle vynálezu je znázorněn schematicky na výkresech, kde na obr. 1 je řez B-B přizpůsobovací jednotkou s kondenzátorem a indukčností v krajní poloze, kdy hodnoty kapacity a indukčnosti jsou největší, na obr. 2 je řez B-B přizpůsobovací jednotkou s kondenzátorem a indukčností v krajní poloze, kdy hodnoty kapacity a indukčnosti jsou nejmenší a na obr. 3 je v řezu A-A půdorys přizpůsobovací jednotky.

Přizpůsobovací jednotka podle vynálezu sestává ze stínicí komory 2, obr. 1, 2 a 3, v níž je na podpěrných izolátorech 3 uložena pevná deska 1 kondenzátoru, spojená koaxiálním vedením 7 s pracovním prostorem aplikačního zařízení, například svařovací elektrodou. Pomocí nejméně dvou, s výhodou však čtyř rovnoběžných izolačních závěsů 4, upevněných kyvně v ložiskách 11 ke stropu stínicí komory 2 a druhými konci v ložiskách 10 v rozích po-

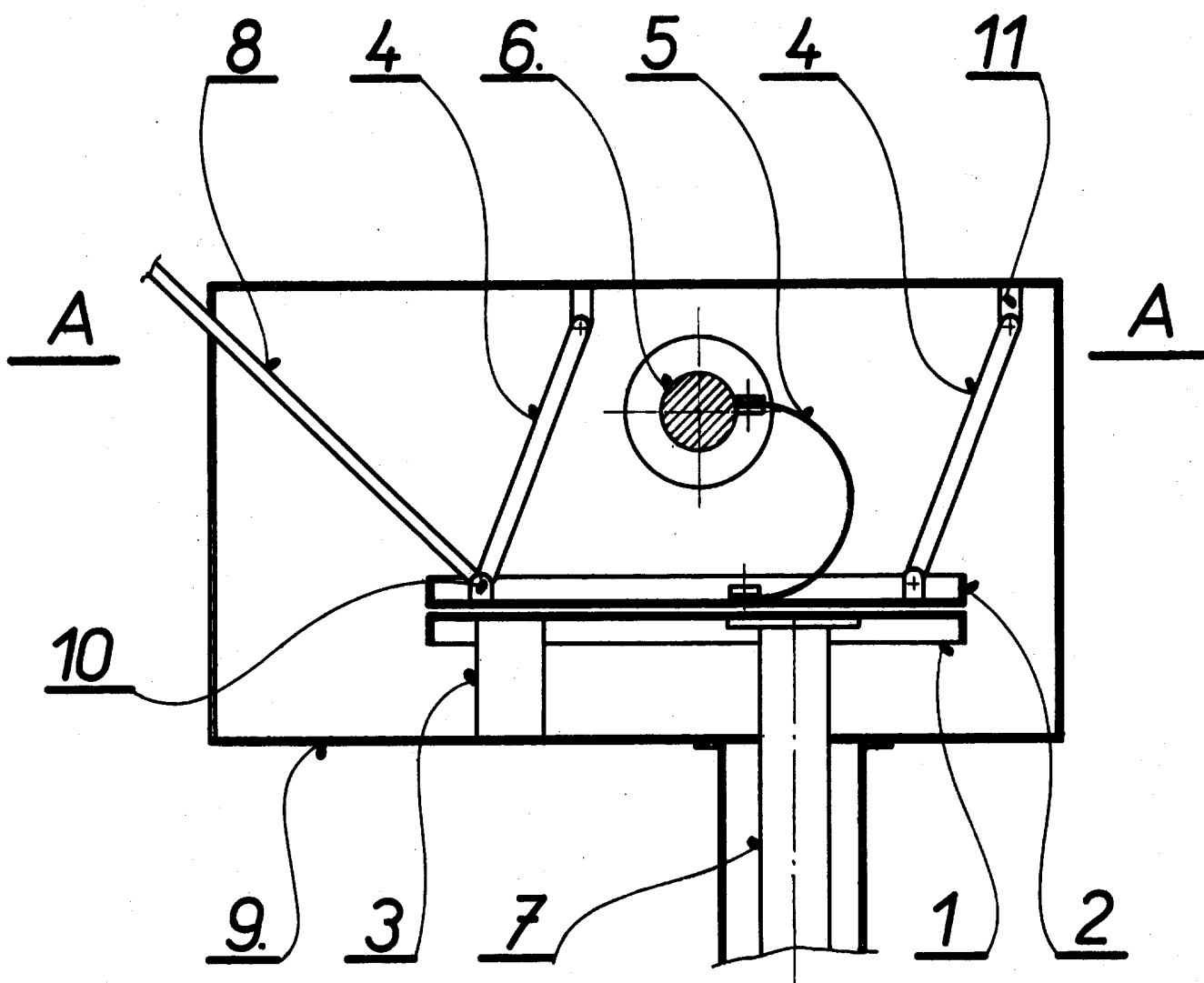
hyblivé, desky 2 je tato pohyblivá deska 2 kondenzátoru uložena rovnoběžně s pevnou deskou 1 kondenzátoru. Kyvný pohyb pohyblivé desky 2 v jedné rovině je prováděn pomocí izolovaného táhla 8 náhonu. Pohyblivá deska 2 kondenzátoru je prostřednictvím proměnné indukčnosti 5 spojena s koaxiálním vedením 6 z generátoru. Proměnná indukčnost 5 je zhotovena s výhodou z pružného vodiče, nejlépe ze slabého měděného nebo fosforbronzového povrchově upraveného plechu. Mechanické rozměry proměnné indukčnosti 5, to jest tloušťka, délka a šířka vodiče, jakož i tvar z tohoto vodiče vytvořené smyčky určují potřebnou hodnotu indukčnosti. Pevná deska 1 i pohyblivá deska 2 kondenzátoru jsou s výhodou vytvořeny ze dvou kovových desek, nejlépe rovinných se zaoblenými kraji pro zvětšení napěťové pevnosti.

Funkce přizpůsobovací jednotky podle vynálezu je znázorněna na obr. 1 a obr. 2, kde na obr. 1 jsou pevná deska 1 kondenzátoru a pohyblivá deska kondenzátoru umístěny rovnoběžně nad sebou v nejtěsnější blízkosti, kondenzátor má maximální kapacitu, přičemž smyčka, tvořená proměnnou indukčností 5, je ve tvaru kdy hodnota indukčnosti je také maximální. Plynulé změny hodnoty kapacity a indukčnosti až na nejnižší mez se dosáhne kyvným pohybem pohyblivé desky 2 kondenzátoru směrem nahoru pomocí izolovaného táhla 8 spojeného se servopohonem, jak je znázorněno na obr. 2

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

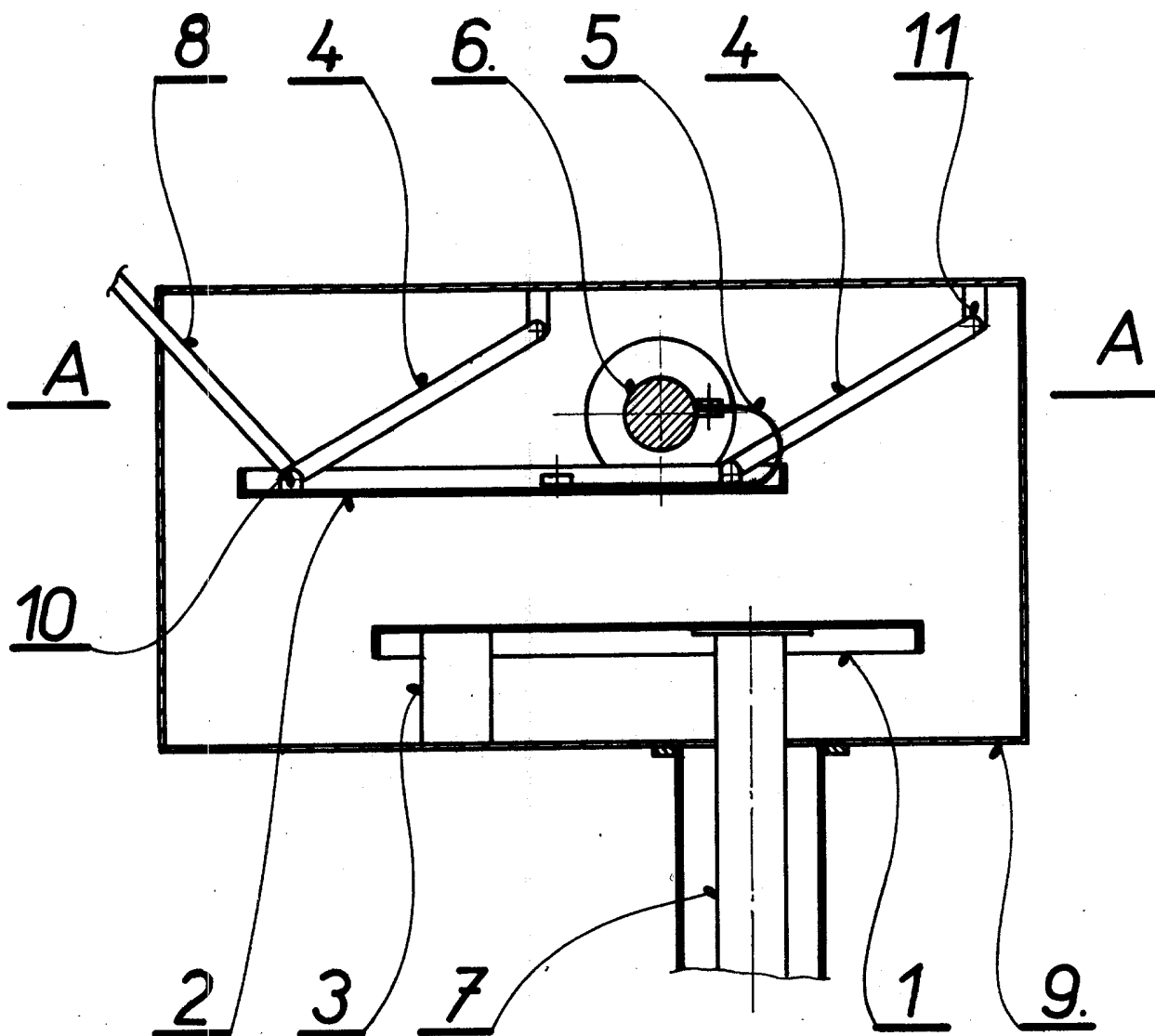
Přizpůsobovací jednotkou s plynule proměnnou kapacitou a plynule proměnnou indukčností, zejména pro impedanční přizpůsobení zatěžovací impedance k výstupní impedanci vysokofrekvenčního generátoru, sestávající ze stínicí komory, v níž je na podpěrných izolátorech umístěna horizontálně pevná deska kondenzátoru, spojená koaxiálním vedením s aplikačním zařízením a rovnoběžně s ní je umístěna pohyblivá deska kondenzátoru, spojená proměnnou indukčností s koaxiálním vedením z generátoru, vyznačující se tím, že pohyblivá deska (2) kondenzátoru je zavěšena kyvně nejméně na dvou rovnoběžných izolačních závěsech (4), upevněných jedním koncem pomocí ložisek (10) v rozích pohyblivé desky (2) kondenzátoru a druhým koncem pomocí ložisek (11) ve stropě stínicí komory (9), přičemž pohyblivá deska (2) je spojena s izolovaným táhlem (8) náhonu.

B-B



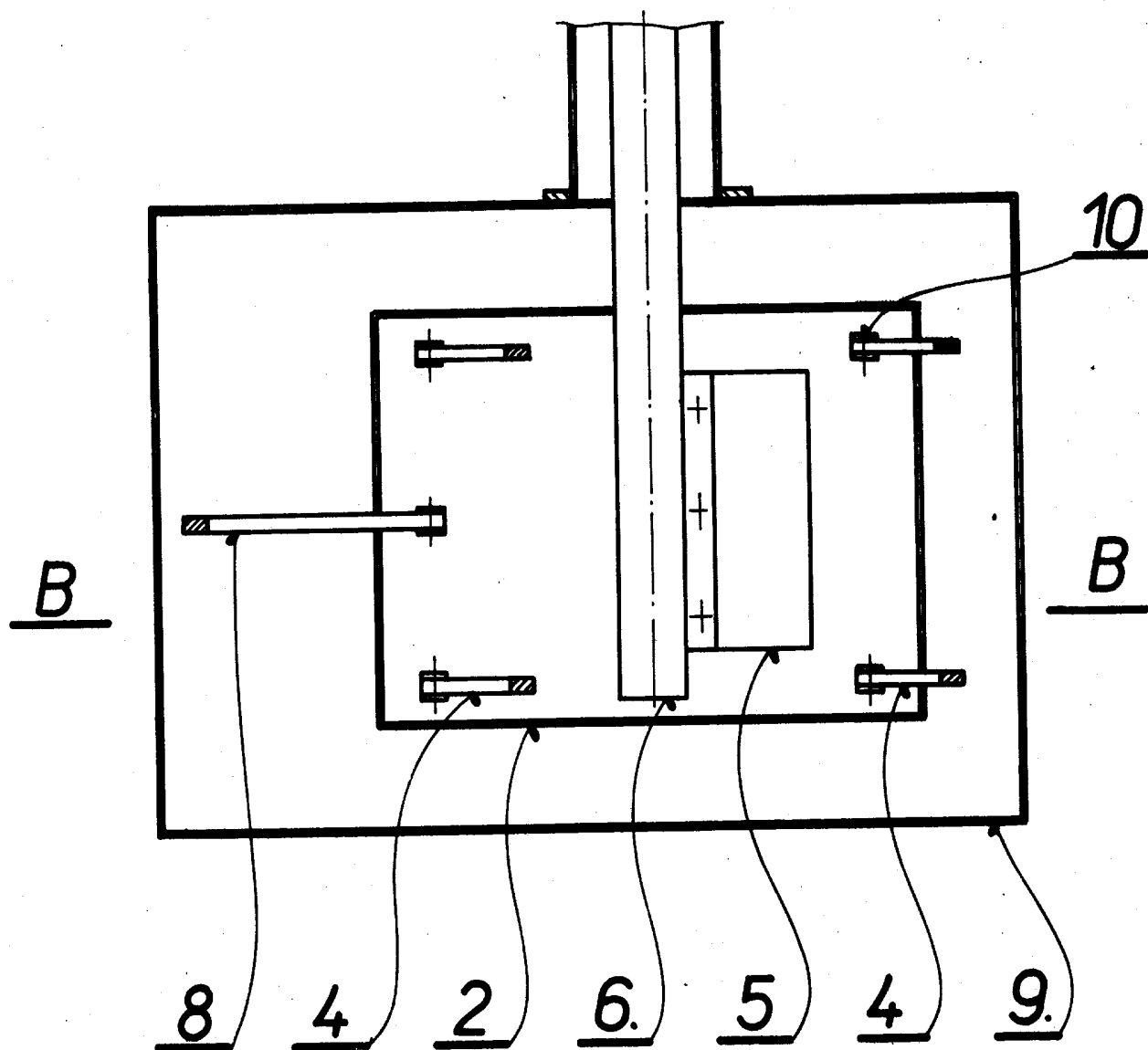
Обр. 1

B-B



Obr. 2

A-A



Obr. 3