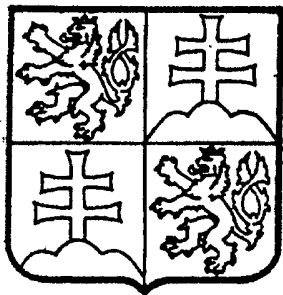


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA

(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 1515-92

(13) A3

(51) H 04 B 3/00
H 01 P 5/08

(22) 20.05.92

(32) 24.05.91

(31) 91/9106273

(33) FR

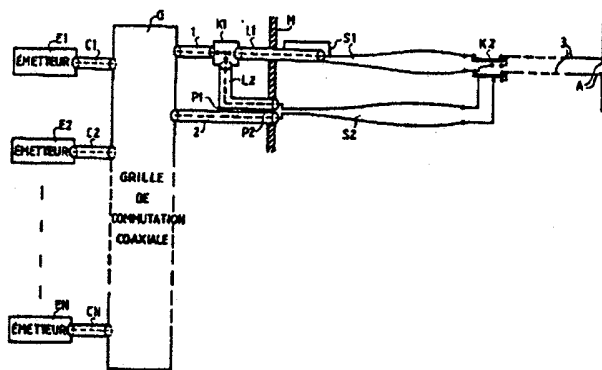
(40) 16.12.92

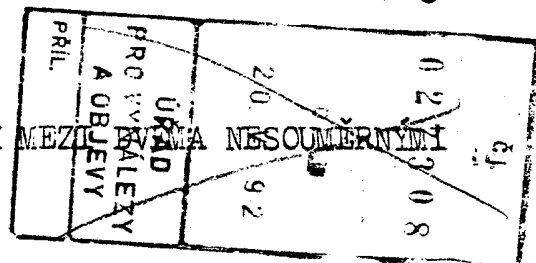
(71) THOMSON-CSF, Puteaux, FR;

(72) Martin Jean-Marc, Leu La Foret, FR;
Guilbault Frédéric, Paris, FR;

(54) Vazební zařízení na dekametrických vlnách mezi dvěma nesouměrnými a jedním souměrným vedením

(57) Vazební zařízení umožňuje dle volby vazbu jednoho nebo dvou nesouměrných vedení s jedním souměrným vedením pro obecné volitelné spojení jedné nebo dvou vyslačů s jednou anténou (A). Vazební zařízení používá symetrizační obvody (S1, S2) a komutátory (K1, K2) zapojené tak, že současná vazba dvou nesouměrných vedení (1-1.2, 2) se stejným souměrným vedením (3) se provede se stejným zapojením dvou nesouměrných vedení na jeden z konců symetrizačního obvodu (S2), jehož druhý konec je připojen k souměrnému vedení (3). Použití zařízení je zejména v radiovém vysílání na dekametrických vlnách.





VAZEBNÍ ZAŘÍZENÍ NA DEKAMETRICKÝCH VLNÁCH MEZI
A JEDNÍM SOUMĚRNÝM VEDENÍM

Oblast techniky

Vynález se týká vazebního zařízení na dekametrických vlnách pro volitelnou vazbu prvního nesouměrného vedení nebo prvního nesouměrného vedení a druhého nesouměrného vedení se základním souměrným vedením. Vynález se dále týká vysílací stanice mající alespoň jedno takové vazební zařízení.

Dosavadní stav techniky

Vazební zařízení typu definovaného výše se používají například pro vazbu dvou vysílačů s jedním vyzařujícím prvkem s možností potlačení vazby mezi jedním z těchto vysílačů a vyzařujícím prvkem; oba vysílače, které jsou obecně stejné, dávají tentýž signál. Následkem tohoto uspořádání když v některých denních hodinách se soudí, že výkon jednoho vysílače je dostatečný, druhý vysílač nepracuje. Nespotřebovává energii kromě v jiných hodinách, kdy je třeba celé vyzařované energie.

Zařízení známá pro vytvoření takového druhu vazby s vysílači o výkonu několika desítek kW, například 250 kW a více, jsou vytvořena jako vazební obvody na 3 dB, magické prstény nebo diplexní obvody a každý vysílač je připojen k vyzařujícímu prvku readaptačním obvodem následovaným blokovacím obvodem kmitočtů vysílaných druhým vysílačem.

Známá vazební zařízení jsou selektivní a vyžadují komutační orgány pro pokrytí velké šířky pásma kmitočtů. Kromě toho vazební zařízení s blokovacím obvodem nejsou vhodné pro vazbu dvou vysílačů pracujících na stejném kmitočtu.

Úkolem předloženého vynálezu je odstranit nebo co nejvíce zmenšit výše uvedené nevýhody dosavadního stavu techniky.

Podstata vynálezu

Vynález řeší úkol tím, že vytváří vazební zařízení na dekametrických vlnách pro volitelnou vazbu prvního nesouměrného vedení nebo prvního nesouměrného vedení a druhého nesouměrného vedení se základním souměrným vedením, jehož podstata spočívá v tom, že první nesouměrné vedení je spojeno se základním souměrným vedením podle prvního spoje, který zahrnuje v serii první komutátor (K1), první výstup prvního komutátoru, první úsek (L1)

nesouměrného vedení, první konec prvního symetrizačního obvodu (S1), první symetrizační obvod a první vstup druhého komutátoru (K2) a podle druhého spoje, který zahrnuje v serii první komutátor, druhý vstup prvního komutátoru, druhý úsek nesouměrného vedení, první přístup prvního konce druhého symetrizačního obvodu, druhý symetrizační obvod, druhý vstup druhého komutátoru, přičemž druhé nesouměrné vedení je připojeno k základnímu souměrnému vedení spojem, který obsahuje druhý přístup prvního konce druhého symetrizačního obvodu, druhý symetrizační obvod a druhý vstup druhého komutátoru a přičemž druhé nesouměrné vedení a druhý úsek obsahují každý jeden ze dvou vodičů, které jsou ve vzájemném styku v sousední oblasti prvního konce druhého symetrizačního obvodu.

Podle výhodného provedení předloženého vynálezu vazební zařízení určené pro umožnění vazby dvou vysílačů s jedním vyzařujícím prvkem obsahuje ovládací obvod zahrnující měřicí prostředky pro měření rozdílu fáze proudů protékajících druhým nesouměrným vedením popřípadě druhým úsekem na úrovni oblasti pro umožnění řízení rozdílu fáze mezi oběma vysílači.

Podle dalšího výhodného provedení předloženého vynálezu vazební zařízení určené pro umožnění vazby dvou vysílačů s jedním vyzařujícím prvkem obsahuje řídicí obvod opatřený měřicím prostředkem pro měření rozdílu fáze proudů protékajících ve druhém symetrizačním obvodu pro možnost řízení rozdílu fáze mezi oběma vysílači.

Podle dalšího výhodného provedení předloženého vynálezu alespoň jeden ze symetrizačních obvodů je symetrizační obvod vytvořený pomocí sekundárního souměrného vedení dané délky, jehož impedance se mění plynule z hodnoty Z_d na jeho prvním konci na hodnotu Z_s podle funkce $Z=f(x)$, kde Z je impedance v bodu sekundárního vedení vzdáleném o délku x od konce s impedancí Z_d , kde x leží v intervalu od nuly do dané délky a f je daná funkce taková, že křivka představující $Z=f(x)$ v kartézských souřadnicích v rovině protíná segment spojující konce křivky nad středem segmentu a křivka monotonně roste z bodu pro $x=0$ do průsečíku mezi křivkou a segmentem a monotonně klesá od tohoto průsečíku do bodu pro x rovné dané délce.

Vynález dále vytváří vysílací stanici na dekametrických vlnách, jejíž podstata spočívá v tom, že obsahuje alespoň jedno vazební zařízení definované výše.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je znázorněn na výkresech, kde obr.1 znázorňuje schema zařízení, ve kterém jeden vyzařující prvek může být podle předloženého vynálezu napájen jedním vysílačem nebo dvěma vysílači ze skupiny N vysílačů, obr.2 znázorňuje podrobněji jednu část zařízení z obr.1 a obr.3a a 3b znázorňují schemata pro zapojení měřicího prvku do zařízení z obr.2. Shodné součásti jsou ve všech obrázcích označeny shodnými vztahovými znaky.

Příklady provedení vynálezu

Obr.1 je částečné schema vysílací stanice na dekametrických vlnách podle předloženého vynálezu. Tato vysílací stanice zahrnuje budovu, ze které je na obr.1 znázorněna část zdi M. Uvnitř budovy je umístěno N vysílačů E1 až EN, kde N je číslo celé větší než jednička, které jsou určeny ke připojení k anténám umístěným vně budovy, z nichž je znázorněna pouze jedna anténa A.

Pro umožnění spojení mezi některou anténou stanice, jako je anténa A, a vysílači E1 až EN, je uvnitř budovy umístěn mřížový přepínač G, který má N vstupů spojených N vedeními C1 až CN, která jsou nesouměrná, s výstupy N vysílačů a obsahuje několik výstupů, z nichž každý je připojen k jedné anténě stanice. První a druhý výstup mřížového přepínače G jsou připojeny k anténě A.

Je třeba uvést, že v popisovaném příkladu provedení předloženého vynálezu jsou vedení a úseky nesouměrných vedení tvořeny souosými kabely.

Druhý výstup mřížového přepínače G je připojen k anténě A spojem, který obsahuje v serii souosé vedení 2, symetrizační obvod S2, druhý přístup komutátoru K2 se dvěma polohami, tento komutátor a souměrné vedení 3. V tomto spojení mezi druhým výstupem mřížového přepínače G a anténou A je vnitřní vodič souosého vedení 2 připojen ke druhému vstupu čtyřpólu tvořeného symetrizačním obvodem S2.

První výstup mřížového přepínače G je připojen k anténě A dvěma spoji: prvním spojem, který obsahuje v serii souosé vedení 1, souosý dvoupolohový komutátor K1, první výstup komutátoru K1 úsek L1 souosého vedení, který tvoří část symetrizačního obvodu S1, který má dva výstupy, které jsou připojeny k prvnímu přístupu komutátoru K2 a k souměrnému vedení 3;

a druhým spojem, který obsahuje v serii sousé vedení L, sousý komutátor K1, druhý výstup komutátoru K1, úsek L2 sousého vedení, jehož vnitřní vodič je připojen k prvnímu vstupu čtyřpólu tvořeného symetrizačním obvodem S2, druhý přístup komutátoru K2, tento komutátor a souměrné vedení 2. Vnější vodiče sousého vedení 2 a úseku L2 sousého vedení jsou ve vzájemném elektrickém styku v sousedství jejich spojení se symetrizačním obvodem S2 následkem dvou svařených míst P1 a P2.

V popisovaném příkladu jsou symetrizační obvody S1 a S2 typu popsaného ve francouzském patentovém spisu číslo 2 556 508. Jsou to symetrizační obvody vytvořené pomocí souměrného vedení délky L , jehož impedance se plynule mění z hodnoty Z_d na hodnotu Z_s podle funkce $Z=f(x)$, kde Z je impedance v bodu vedení vzdáleném o délku x , když $0 = x = L$, od konce s impedancí Z_d a f je daná funkce taková, že křivka znázorňující $Z=f(x)$ v kartézských souřadnicích v rovině protíná segment, který spojuje konce křivky, nad středem segmentu a že křivka monotonně stoupá z bodu pro $x=0$ do průsečíku křivky se segmentem a monotonně klesá z tohoto průsečíku do bodu pro $x=L$.

Nechť je charakteristická impedance vedení a úseků nesouměrných vedení použitých v zapojení podle obr.1 rovná 50 Ohmů a charakteristická impedance souměrného vedení 2 rovná 300 Ohmů, potom hodnoty Z_d a Z_s zmíněné výše jsou 50 Ohmů a 300 Ohmů pro symetrizační obvod S1 a jsou 100 Ohmů a 300 Ohmů pro symetrizační obvod S2.

Zapojení podle obr.1 umožňuje připojit pouze jeden z N vysílačů E1 až EN k anténě A. Pro tento účel postačí nastavit mřížový přepínač G tak, aby výstupní signál zvoleného vysílače se objevil na prvním výstupu mřížového přepínače G a nastavit komutátory K1 a K2 tak, aby signál sledoval spoj, který obsahuje symetrizační obvod S1.

Zapojení podle obr.1 rovněž umožňuje připojit dva vysílače z N vysílačů k anténě A. Pro tento účel musí být mřížový přepínač G nastaven tak, aby výstupní signály dvou zvolených vysílačů se objevily na jeho prvním a na jeho druhém výstupu a komutátory K1 a K2 musí být nastaveny tak, aby výstupní signály obou zvolených vysílačů sledovaly spoje zahrnující symetrizační obvod S2. Takto je možné podle potřeby přivádět energii vyzařovanou anténou A z jednoho vysílače nebo ze dvou vysílačů.

Aby však vazba dvou vysílačů s jednou anténou A se uskutečnila uspokojivě, je nutné provádět řízení fáze proudů na výstupu sousého vedení 2 a úseku L2 sousého vedení, které jsou zapojeny v serií v elektrickém zapojení. V tomto místě má být opozice fází a když tomu tak není, má být rozdíl fáze mezi oběma vysílači přizpůsoben.

Obr.2, který znázorňuje ve větším měřítku část zapojení z obr.1, obsaženou mezi mřížovým přepínačem G a souměrným vedením 3, ukazuje, jak se ověří, zdali je správná opozice fáze mezi oběma proudy, to je že hodnoty proudů ve vodičích symetrizačního obvodu S2 jsou rovny I a $-I$.

První způsob řízení tohoto fázového rozdílu 180° spočívá v zavedení dvou proudových smyček 4 a 5, jedné do sousého vedení 2 a druhé do úseku sousého vedení C2, v sousedství jejich spojení se symetrizačním obvodem S2. Řídící obvod, ze kterého jsou v obr.2 znázorněny pouze obě měřicí proudové smyčky 4 a 5, umožňuje řídit rozdíl fáze mezi oběma vysílači připojenými k anténě A v obr.1 tak, aby proudy v proudových smyčkách 4 a 5 byly fázově v opozici.

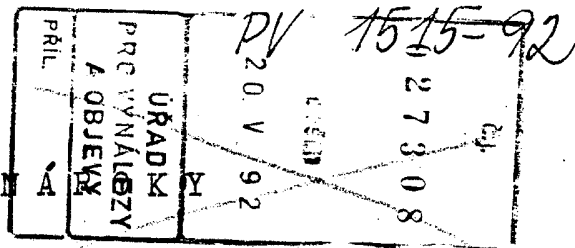
Druhý způsob řízení fázového rozdílu 180° spočívá v použití řídicího obvodu, který obsahuje pouze jednu proudovou smyčku 6 uspořádanou v rovině rovnoběžné s rovinou obou vodičů symetrizačního obvodu S2 a ve stejné vzdálenosti od těchto dvou vodičů. Obrázky 3a a 3b, které znázorňují tentýž příčný řez na úrovni proudové smyčky 6 symetrizačního obvodu S2 znázorňují oba vodiče tohoto symetrizačního obvodu. Tyto vodiče jsou vytvořeny z vodivých tyčí 7 a 8 navzájem spojených vodivými spojkami 9.

Když v obou vodičích symetrizačního obvodu S2 jsou proudy ve fázi, jak je vyznačeno v obr.3a, výsledný vektor H elektrického pole vytvořený těmito proudy na úrovni smyčky 6 je v rovině smyčky 6 a neindukuje v ní žádný proud.

Naopak, když proudy v obou vodičích jsou v opozici fáze, jak je vyznačeno v obr.3b, výsledný vektor H elektrického pole vytvořeného oběma proudy na úrovni smyčky 6 je kolmý k její rovině, má tedy optimální polohu pro indukování proudu ve smyčce 6. Řízení fázového rozdílu mezi oběma vysílači připojenými k anténě A se tedy provede tak, aby proud v proudové smyčce 6 byl maximální.

Vynález není omezen na výše popsany příklad provedení. Symetrizační obvody S1 a S2 mohou být jakéhokoli známého typu. Symetrizační obvody S1 a S2 popsané v příkladu provedení vynálezu byly zvoleny z toho důvodu, že mají nejlepší charakteristiky, zejména s ohledem na přizpůsobení, přičemž tento typ symetrizačních obvodů nepoužívá kondenzátory.

P A T E N T O V É



1. Vazební zařízení na dekametrických vlnách pro volitelnou vazbu prvního nesouměrného vedení nebo prvního nesouměrného a druhého nesouměrného vedení se základním souměrným vedením, vyznačující se tím, že první nesouměrné vedení je spojeno se základním souměrným vedením podle prvního spoje, který zahrnuje v serii první komutátor (K1), první výstup prvního komutátoru (K1), první úsek (L1) nesouměrného vedení, první konec prvního symetrizačního obvodu (S1), první symetrizační obvod a první vstup druhého komutátoru (K2) a podle druhého spoje, který zahrnuje v serii první komutátor, druhý výstup prvního komutátoru, druhý úsek (L2) nesouměrného vedení, první přístup prvního konce druhého symetrizačního obvodu (S2), druhý symetrizační obvod, druhý vstup druhého komutátoru, přičemž druhé nesouměrné vedení je připojeno k základnímu souměrnému vedení spojem, který obsahuje druhý přístup prvního konce druhého symetrizačního obvodu, druhý symetrizační obvod a druhý vstup druhého komutátoru a přičemž druhé nesouměrné vedení a druhý úsek obsahují každý jeden ze dvou vodičů, které jsou ve vzájemném styku v sousední oblasti prvního konce druhého symetrizačního obvodu.
2. Vazební zařízení podle bodu 1, určené pro umožnění vazby dvou vysílačů s jedním vyzařujícím prvkem, vyznačující se tím, že obsahuje ovládací obvod zahrnující měřicí prostředky (4,5) pro měření rozdílu fáze proudů protékajících druhým nesouměrným vedením (2) popřípadě druhým úsekem (L2) na úrovni oblasti pro umožnění řízení rozdílu fáze mezi oběma vysílači.
3. Vazební zařízení podle bodu 1, určené pro umožnění vazby dvou vysílačů s jedním vyzařujícím prvkem, vyznačující se tím, že obsahuje řídicí obvod opatřený měřicím prostředkem (6) pro měření rozdílu fáze proudů protékajících ve druhém symetrizačním obvodu (S2) pro možnost řízení rozdílu fáze mezi oběma vysílači (E1-EN).
4. Vazební zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že alespoň jeden ze symetrizačních obvodů (S1, S2) je symetrizační obvod vytvořený pomocí sekundárního souměrného vedení dané délky, jehož impedance se mění plynule z hodnoty Z_d na jeho prvním konci na hodnotu Z_s podle funkce $Z=f(x)$, kde Z je impedance v bodu sekundárního vedení vzdáleném o délku x od konce s impedancí Z_d , kde x leží v intervalu od nuly do dané délky a f je

daná funkce taková, že křivka představující $Z=f(x)$ v kartézských souřadnicích v rovině protíná segment spojující konce křivky nad středem segmentu a křivka monotonně roste z bodu pro $x=0$ do průsečíku mezi křivkou a segmentem a monotonně klesá od tohoto průsečíku do bodu pro x rovné dané délce.

5. Vysílací stanice na dekametrických vlnách vyznačující se tím, že obsahuje alespoň jedno zařízení podle kteréhokoli z bodů 1 až 4. .

Zastupuje:

P1 1515-92

1/2

JUDr. Miloš Věstačka

027308
20 V 92
ÚRAD
PRO VYNALEZY
A OBJEVY
PRIL.

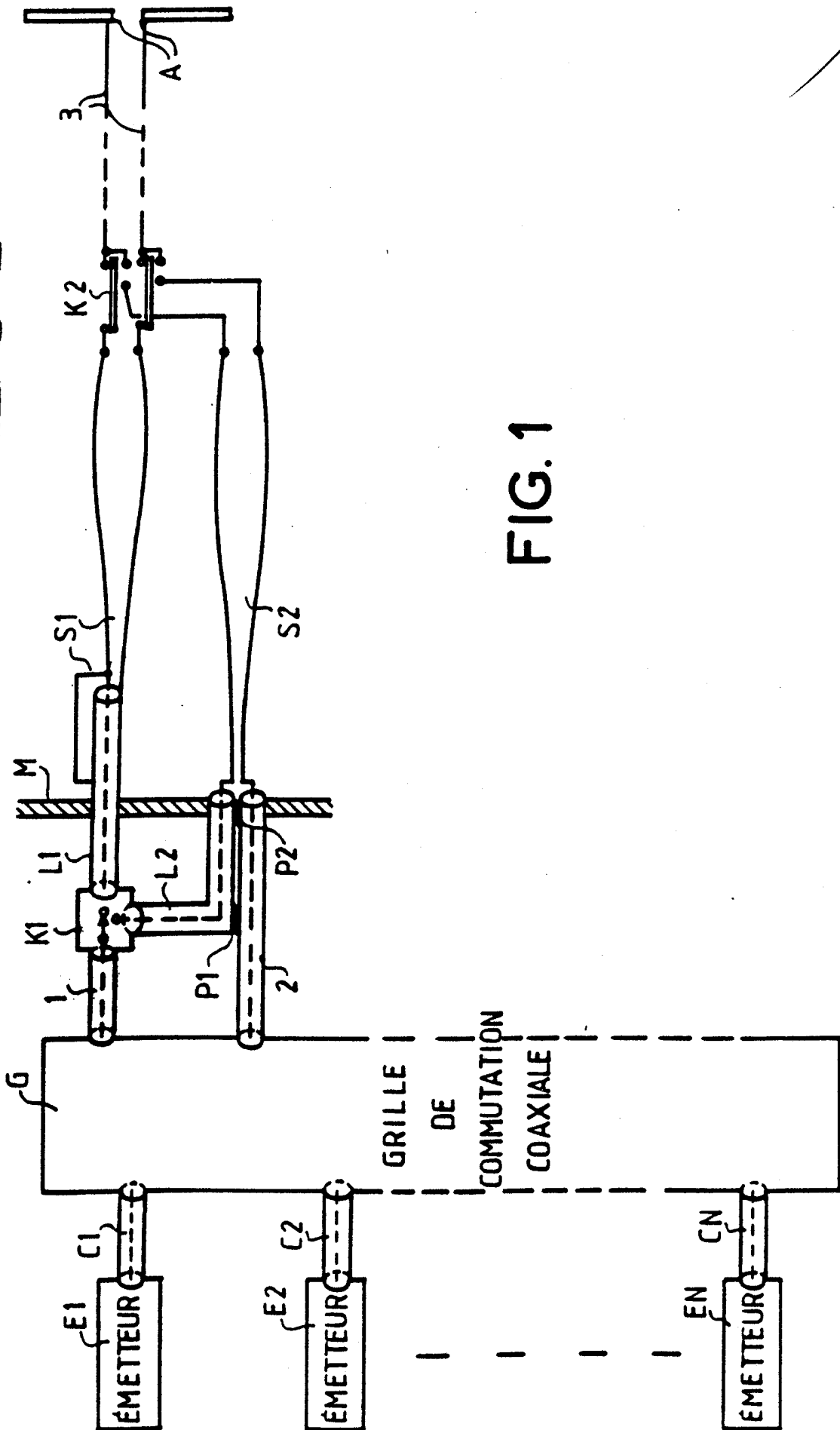


FIG. 1

PV 1515-92

č. j.
627308
20. V. 92
ÚŘAD PRO VYNALEZY A OBJEVY
PRÍL.

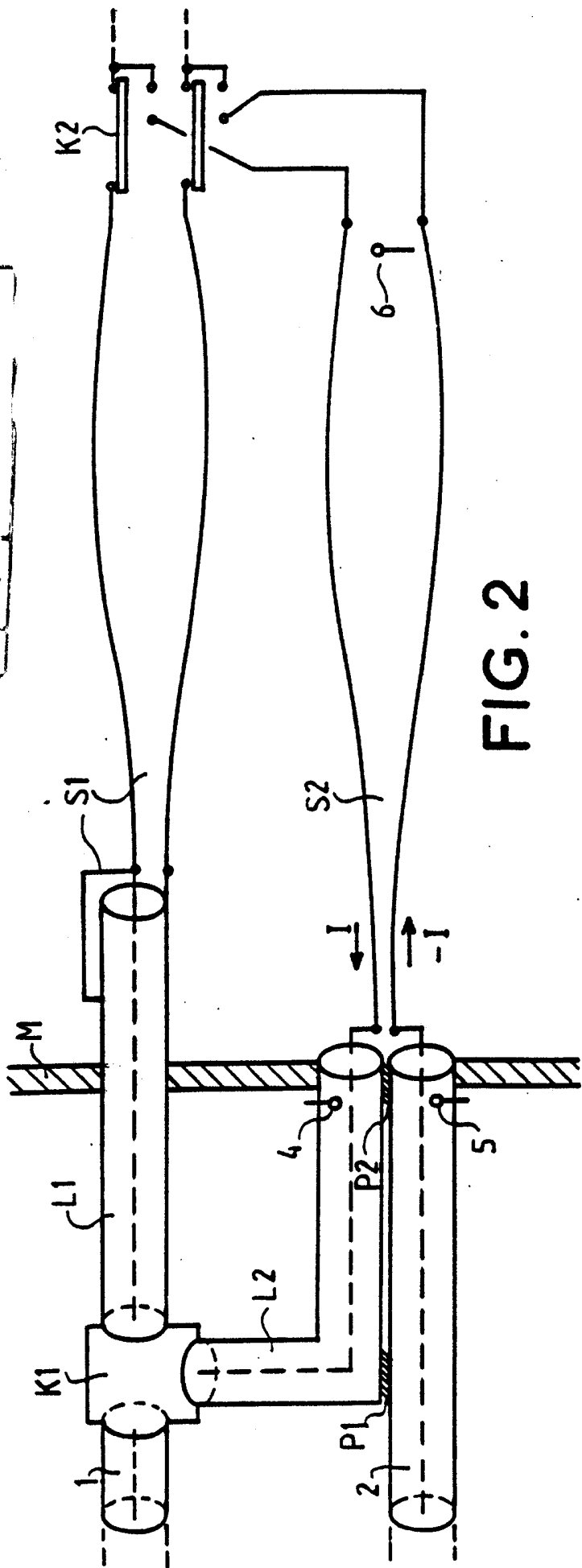


FIG. 2

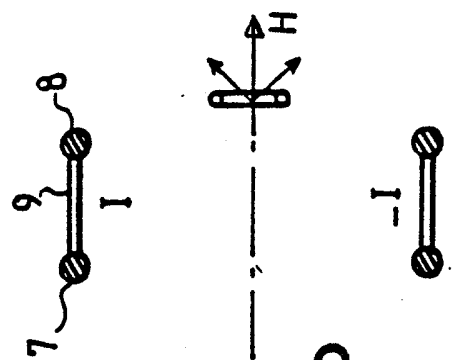


FIG. 3b

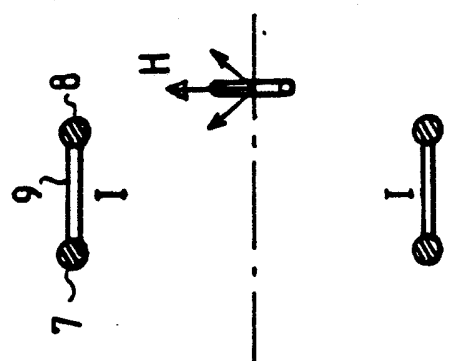


FIG. 3a

PROF. MLOŠ VĚŠETKÁ