

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2002 - 1624

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **08.08.2001**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **10.08.2000 09.05.2001**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2000/10039125 2001/10022473**

(33) Země priority: **DE DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.08.2002**
(Věstník č. 8/2002)

(86) PCT číslo: **PCT/EP01/09154**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO02/13311**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

H 01 Q 7/00

(71) Přihlašovatel:

**HERMSDORFER INSTITUT FÜR TECHNISCHE
KERAMIK E.V., Hermsdorf, DE;
COLFIRMIT RAJASIL GMBH & CO. KG,
Marktredwitz, DE;**

(72) Původce:

**Kuchler Josef, Wunsiedel, DE;
Kühnert Jan-Thomas, Rudolstadt, DE;
Kupfer Klaus, Weimar, DE;
Rossmayer Stefan, Marktredwitz, DE;
Schöps Wolfgang, Hermsdorf, DE;
Zier Hans-Werner, Weimar, DE;**

(74) Zástupce:

Fischer Michael Ing., Na Hrobci 5, Praha 2, 12800;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Absorpční granulát pro absorpci
elektromagnetického vlnění, způsob jeho výroby
a užití pro výrobu stínících prostředků**

(57) Anotace:

Absorpční granulát pro absorpci elektromagnetického vlnění, zejména pro frekvenční rozsah 100 MHz až 10 GHz, sestává podle řešení z porézního skleněného a/nebo keramického granulátu potaženého feritem a/nebo elektricky vodivým materiálem nebo sestává z porézního skleněného a/nebo keramického granulátu naplněného feritem a/nebo elektricky vodivým materiálem. S výhodou může být elektricky vodivým materiálem kov a/nebo uhlík, velikost zm granulátu může být v rozmezí 0,2 až 5 mm a tloušťka povlaku s feritem a/nebo elektricky vodivým materiálem mezi 10 µm a 300 µm, tloušťka povlaku s feritem a/nebo elektricky dobře vodivým materiálem může ležet mezi 100 µm a 300 µm, přičemž tloušťka povlaku je menší než 30 % průměru nepotaženého granulátu. Podle způsobu výroby absorpčního granulátu pro absorpci elektromagnetického vlnění podle řešení se ferit a/nebo elektricky vodivý materiál jemně rozemelou, smíchají s pojivem a jako suspenze se nanesou na skleněný a/nebo keramický granulát nebo se feritový a/nebo elektricky vodivý

materiál, skelný prášek a expanzní prostředek smíchají s pojivem, směs se suší a v tepelném procesu ztužuje a podrobí expanzi na surový granulát. S výhodou se suspenze nanáší na skleněný a/nebo keramický granulát jedním ze způsobů vířivou vrstvou, mísicí granulací, talířovou granulací nebo způsobem ponorného potahování.

Absorpční granulát pro absorpci elektromagnetického vlnění, způsob jeho výroby a užití pro výrobu stínících prostředků.

Oblast techniky

Vynález se týká absorpčního granulátu pro absorpci elektromagnetického vlnění, zejména pro frekvenční rozsah 100 MHz až 10 GHz. Vynález se dále týká způsobu výroby absorpčního granulátu pro absorpci elektromagnetického vlnění a jeho užití pro výrobu stínících prostředků.

Dosavadní stav techniky

V technické oblasti absorpce elektromagnetického vlnění jsou činěna četná opatření k ochraně obyvatelstva a zaměstnanců před možnými škodlivými účinky elektromagnetických střídavých polí. Z diskuse kolem pojmu "elektrický smog" se dá vyčíst citlivost obyvatelstva na technicky podmíněnou infiltraci přirozeného prostředí elektromagnetickým zářením. Jak zákonodárce, tak i zaměstnanecké společnosti reagovaly vyhláškou, popřípadě zpřísněním mezních hodnot pro maximální hustotu výkonu zdroje záření. Exemplárně zde budiž uvedeny 26. BImSchV (Vyhláška o elektromagnetických polích) a směrnice DIN VDE 0848 (Bezpečnost v elektromagnetických polích). Přitom se mezní hodnoty, stanovené v 26. BImSchV pro ochranu obyvatelstva, opírají o mezinárodní doporučení, jako jsou kupříkladu doporučení Mezinárodní komise pro ochranu před neionizujícím zářením (ICNIRP) nebo Světové zdravotnické organizace (WHO). Tato doporučení se stále znova přepracovávají, jakmile se vyskytnou nové vědecké poznatky.

Poslední zveřejnění ICNIRP z dubna 1998 potvrzuje hodnoty, které jsou základem 26. BImSchV. Z tabulky 1 lze seznat mezní hodnoty pro vysokofrekvenční pole podle směrnice DIN VDE 0848, přípustné pro obyvatelstvo.

Tabulka 1

Mezní hodnoty pro obyvatelstvo

frekvence f [MHz]	efektivní hodnoty	
	intenzity elektr. pole E [V/m]	intenzity magn. pole H [A/m]
10 - 400	27,5	0,073
400 - 2000	$1,375 \sqrt{f}$	$0,0037 \sqrt{f}$
2000 - 300000	61,0	0,16

Rozdělení na elektrickou a magnetickou složku pole, uvedené v této směrnici, vyžaduje značné náklady při měření specifického stupně absorpce (SAR [W/kg]). Veličina SAR je světově uznávanou základní veličinou pro tepelné účinky, protože výkon záření, pohlcený tělem, je rozhodující pro biologické působení vysokofrekvenčního záření. Podle současných poznatků vedou hodnoty SAR 1 - 4 W/kg (průměrně přes celé tělo) u lidí během 30 minut ke zvýšení tělesné teploty o 1 °C. Pro ochranu pracovně exponovaných osob byla pro celé tělo stanovena mezní hodnota 0,4 W/kg, pro ostatní obyvatelstvo hodnota 0.08 W/kg. Problém těchto mezních, popřípadě preventivních hodnot, spočívá v tom, že jen vlivem jejich zveřejněním ve vyhlášce se obyvatelstvu vsugerovává ohrožení, popřípadě se obyvatelstvo možná ještě ne zcela bezpečně prokazatelným dlouhodobým působením znepokojuje. To se ještě posiluje čistě technickou diskusí, tedy výlučným vztahem k tepelným účinkům. V současné době probíhající nebo již zveřejněné studie WHO, ICNIRP, jakož

i IEGMP, týkající se ovlivňování mozkových proudů, zejména při používání mobilních telefonů, podmíněnému jejich frekvencí a modulací, umožňují zesíleně vystupovat do popředí tak zvaným atermickým efektům. Z tohoto důvodu a v očekávání výsledků, pozitivních ve smyslu ovlivňování lidského těla, v současné době probíhajících studií, je naléhavě potřebné vyvinutí absorpčního granulátu pro ochranu bydlicího obyvatelstva. Pro absorpci elektromagnetických vln jsou k dispozici převážně ferity a/nebo vodivé substance v různých směsích, jakož i v základních materiálech. Tak kupříkladu společnost Ferrite Domen CO. v Rusku nabízí různé ferity jako absorbéry mikrovln v práškovém tvaru, které mají užitečnou frekvenci 1 až max. 40 GHz. Firma Spectro Dynamic Systems v USA provozuje stříbrem potažené cenosféry pro absorpci vysokých frekvencí, přičemž se tyto mají používat jako plniva do barev a pryskyřičných systémů na výrobu povrchových vrstev. Tlumičí výkon se u jednoho příkladu provedení udává 60 dB v pásmu 100 MHz - 10 GHz pro tenkou vrstvu o tloušťce 5 mm. Firma TDK nabízí paletu výrobků absorbérů radiových vln s útlumem odrazu větším než 20 dB, přičemž se překrývá celkový rozsah od 0,03 až do 40 GHz. Další absorbér je provozován firmou Emerson & Cuming Microwave Products, Inc. pod označením ECCOSORB®MCS pro frekvenční rozsah 1 až 8 GHz s útlumem 6 - 63 dB/cm. V patentovém spise DE 19949631 A1 se popisuje kombinovaný absorbér pro elektromagnetické vlny, přičemž se feritový prášek o dielektrické konstantě, která není větší než 4,9, disperguje v obvyklé pryskyřici, tvaruje jako pyramidový absorbér a spojuje s feritovou deskou. Udává se složení feritové desky s hlavními složkami Fe_2O_3 , NiO , ZnO a CuO , jakož i pryskyřici vázaného, pyramidového absorbéru s hlavními složkami Fe_2O_3 , NiO a ZnO . Dosahovaný útlum se udává ve frekvenční oblasti 100 MHz až 10 GHz s hodnotou minimálně 20 dB. V patentovém spise DE 19525636

A1 se popisuje obložení stěny pro absorpci elektromagnetických vln, které umožňuje širokopásmovou odrazivost vlivem spojení feritové desky s odporovým materiálem, přivráceným ke stěně. Neuvádějí se žádné naměřené hodnoty pro dosažený útlum odrazu. V patentovém spise US 5323160 se popisuje výroba absorbéru pomocí kombinace dvou měkkých feritů (Mn-Zn, Ni-Zn) s měnicí se tloušťkou vrstev. Přitom jsou tyto vrstvy v každém případě nanесeny na kov jako nositeli. Naměřené hodnoty udávají útlum minimálně 20 dB v pásmu 200 MHz až 1 GHz. V patentovém spise US 5446459 se uvádí širokopásmový absorbér, který sestává ze slinutého feritu a spinelového feritu $\text{CuO-Fe}_2\text{O}_3$. Absorpce se měří pomocí síťového analyzátoru HP 8510 A za použití koaxiálního měřicího vodiče. Přitom se pro různá složení udávají frekvenční pásma o útlumu větším než 20 dB. Ty leží mezi min. 98 MHz a max. 950 MHz. V patentovém spise EP 0858982 A1 se popisuje složení pro absorbér a metoda jeho výroby. Jedná se přitom o směs z Fe_2O_3 , NiO, ZnO a CuO, která se mele, tvaruje a spéká. Stupeň absorpce se udává pomocí RF měřicího systému Holaday HI-400 v různých vzdálenostech od mobilního telefonu. Stupně absorpce se přitom uvádějí v procentech. V patentovém spise DE 19911304 A1 se popisuje nátěr nebo fólie pro elektromagnetické stínění v širokém frekvenčním pásmu. K tomu účelu se smíchávají feritový prášek s vodivým práškem, a pomocí nátěru schopného vazebního prostředku se zpracovávají na fólie nebo nátěry. Naměřené hodnoty útlumu se udávají větší než 30 dB/mm. Uvedenému stavu techniky lze vytknout nedostatek, že se zčásti za použití nákladných způsobů a drahých materiálů zaměřuje jen na aspekt elektromagnetického stínění, bez ohledu na použitelnost těchto technologií ve stavebnictví. Cílem vynálezu je odstranění nedostatků dosavadního stavu techniky a vytvoření podmínek pro provádění obzvláště přesných a/nebo obzvláště citlivých elektrických

měření, pokud možno bez výskytu polí, účinná ochrana obyvatelstva a zaměstnanců při průmyslovém využívání elektromagnetických střídavých polí před jejich možnými škodlivými účinky. Úkolem vynálezu je proto v širokém frekvenčním pásmu, výhodně 100 MHz až 10 GHz, pomocí absorpčního materiálu účinným způsobem snížit elektromagnetické záření, přičemž tento materiál má kombinovat požadované vlastnosti stínění s tepelně izolačními vlastnostmi porézního materiálu, jakož s jeho příznivým poměrem mezi hustotou a pevností.

Podstata vynálezu

Nedostatky dosavadního stavu techniky podstatnou měrou odstraňuje a cíl vynálezu splňuje absorpční granulát pro absorpci elektromagnetického vlnění, zejména pro frekvenční rozsah 100 MHz až 10 GHz, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z porézního skleněného a/nebo keramického granulátu potaženého feritem a/nebo elektricky vodivým materiálem nebo sestává z porézního skleněného a/nebo keramického granulátu naplněného feritem a/nebo elektricky vodivým materiálem. S výhodou může být elektricky vodivým materiálem kov a/nebo uhlík, velikost zrn granulátu může být v rozmezí 0,2 až 5 mm a tloušťka povlaku s feritem a/nebo elektricky vodivým materiálem mezi 10 μm a 300 μm , tloušťka povlaku s feritem a/nebo elektricky dobře vodivým materiálem může ležet mezi 100 μm a 300 μm , přičemž tloušťka povlaku může být menší než 30 % průměru nepotaženého granulátu, feritem může být Mn-Zn-, Ni-Zn-, Ba- a/nebo Sr-ferit, Sc-, Co-, nebo Ti-substituovaný hexaferit s granátovou strukturou, elektricky vodivým materiálem může být kombinace uhlíku s feritem,

výhodně Ni-Zn- nebo Ba-feritem, přičemž hmotnostní poměr uhlíku vůči feritu může být vyšší než 0,225. Nedostatky dosavadního stavu techniky podstatnou měrou odstraňuje a cíl vynálezu splňuje způsob výroby absorpčního granulátu pro absorpci elektromagnetického vlnění, podle kterého se ferit a/nebo elektricky vodivý materiál jemně rozemelou, smíchají s pojivem a jako suspenze se nanesou na skleněný a/nebo keramický granulát nebo se feritový a/nebo elektricky vodivý materiál, skelný prášek a expanzní prostředek smíchají s pojivem, směs se suší a v tepelném procesu ztužuje a podrobí expanzi na surový granulát. S výhodou se může suspenze nanášet na skleněný a/nebo keramický granulát jedním ze způsobů vířivou vrstvou, mísicí granulací, talířovou granulací nebo způsobem ponorného potahování. Absorpčního granulát podle vynálezu může být s výhodou využit pro výrobu stínících prostředků tak, že se absorpční granulát spolu s organickým a/nebo anorganickým pojivem nanáší jako omítka na zdivo nebo se absorpční granulát spolu s organickým a/nebo anorganickým pojivem nanáší jako vrstva na nosné elementy a/nebo desky pro stavbu stěn nebo se absorpční granulát jako plnivo v organické a/nebo anorganické základní hmotě zpracovává na tvarové díly, přičemž se zpracování na tvarové díly pro absorpční budovy provádí vstřikováním do duté formy, nebo se absorpční granulát zpracovává na absorpční obklady extrudováním, válcováním nebo litím fólií. Výhody vynálezu vyplývají z následujícího srovnání parametrů malty M1 (obvyklá kompaktní malta) a M2 (malta plněná obvyklým lehkým plnivem ve formě granulátu z expandovaného skla bez elektromagnetického stínícího účinku) s parametry malt M3.1, M3.2, M3.3, (potažený granulát z expandovaného skla), jakož i M4 (plněný granulát z expandovaného skla), zhotovenými podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Vynález je blíže osvětlen na různých příkladech provedení, přičemž je použitý granulát z expandovaného skla charakterizován pórovitostí přibližně 82% a hustotou přibližně 430 kg/m³:

Příklad 1

Bylo použito vždy 2,5 l granulátu z expandovaného skla o velikosti zrn 0,25 mm ... 0,5 mm, popřípadě o velikosti zrn 0,5 mm ... 1,0 mm. Suspenze pro nanášení vrstvy sestávala z 1500 g feritového prášku, 375 g vazebního roztoku a 1350 g vody. Tato suspenze byla pomocí trysky pro dvě složky nastříkána na granulát, nacházející se ve vířivé vrstvě. Získaný granulát byl následně zpracováván za účelem ztužení pojiva při 200 °C po dobu 16 hodin.

Příklad 2

Bylo použito vždy 2,5 l granulátu z expandovaného skla o velikosti zrn 0,25 mm ... 0,5 mm, popřípadě o velikosti zrn 0,5 mm ... 1,0 mm. Suspenze pro nanášení vrstvy sestávala z 1085 g feritového prášku, 315 g grafitu, 375 g vazebního roztoku a 1300 g vody. Tato suspenze byla pomocí trysky pro dvě složky nastříkána na granulát, nacházející se ve vířivé vrstvě. Získaný granulát byl následně zpracováván za účelem ztužení pojiva při 200 °C po dobu 16 hodin.

Příklad 3

Bylo použito vždy 2 l granulátu z expandovaného skla o velikosti zrn 0,25 mm ... 0,5 mm, popřípadě o velikosti zrn 0,5 mm ... 1,0 mm, na talíři talířového granulátoru TP 10 firmy

Eirich. Směs z 600 g uhlíkového prášku a 400 g feritového prášku byla předem namíchána mísicím strojem MTI, a střídavě s povrchovým zvlhčováním granulátu spolu s cca 600 g vazebního roztoku nanесena na granulát. Získaný granulát byl následně zpracováván za účelem ztužení pojiva při 200 °C po dobu 16 hodin.

Příklad 4

Bylo použito na talíři vždy 2 l granulátu z expandovaného skla o velikosti zrn 0,25 mm ... 0,5 mm, popřípadě o velikosti zrn 0,5 mm ... 1,0 mm. 1000 g uhlíkového prášku bylo střídavě s povrchovým zvlhčováním granulátu nanесeno spolu s vazebním roztokem na granulát. Získaný granulát byl následně zpracováván za účelem ztužení pojiva při teplotě 200 °C po dobu 16 hodin.

Příklady 5-7

Následně se uvádějí další příklady provedení 5 až 7 pro výrobu plněného granulátu z expandovaného skla.

Tabulka 2

Výchozí směsi pro výrobu plněných granulátů z expandovaného skla (v hmotnostních dílech):

	příklad 5	příklad 6	příklad 7
skelný prášek	50 dílů	66 dílů	75 dílů
feritový prášek	50 dílů	34 díly	25 dílů
uhlíkový prášek	20 dílů	20 dílů	20 dílů

Tyto směsi byly s pojivem a expanzním prostředkem granulovány, sušeny, a při teplotě větší než je teplota měknutí použitého skla expandovány. Ve srovnání se sypnou hustotou používaného

křemenného písku o hodnotě 1200 - 1500 kg/m³ vyplývají
příkladně následující sypné hustoty:

Tabulka 3

Sypné hustoty plněných granulátů z expandovaného skla (v
kg/m³)

	příklad 5	příklad 6	příklad 7
0,25 - 0,5 mm	919	833	725
0,5 - 1,0 mm	822	784	656

Pro přezkoušení účinnosti vynálezu podle nároků 1, jakož i 2,
a na nich závislých nároků, byly vyrobeny čtyři maltové směsi:
M1: malta s křemenným pískem až 1 mm jako jemnozrnným plnivem
(v následující tabulce složení označená číslicí [1]).

M2: oproti maltě M1 je podíl křemenného písku 0,25 mm ... 0, 50
mm zaměněn za stejný objem nepotaženého granulátu z
expandovaného skla a stejného podílu zrna (jak bylo výše
charakterizováno) (v následující tabulce složení označená
číslicí [2]).

M3.1: obdobná jako malta M2, avšak s granulátem z
expandovaného skla, potaženým feritem Mn-Zn podle příkladu 1
(v následující tabulce složení označená číslicí [3]).

M3.2: obdobná jako malta M2, avšak s granulátem z
expandovaného skla, potaženým jak feritem Mn-Zn, tak i uhlíkem
podle příkladu 3 (v následující tabulce složení označená
číslicí [4]).

M3.3: obdobná jako malta M2, avšak s granulátem z
expandovaného skla, potaženým uhlíkem podle příkladu 4 (v
následující tabulce složení označená číslicí [5]).

M4: obdobná jako malta M2, avšak s granulátem z expandovaného skla, naplněným uhlíkem a feritem podle příkladu 5 (v následující tabulce složení označená číslicí [6]).

Tabulka 4

Složení malty (údaje v g)

	bílý vápenný hydrát	bílý cement	jemný písek < 0,125 mm	písek 0-0,25 mm	plnivo 0,25-0,5 mm	plnivo 0,5-1,0 mm
malta M1	11,2	7,4	6,5	16,7	46,6 [1]	23,3 [1]
malta M2	11,2	7,4	6,5	16,7	9,0 [2]	20,9 [2]
malta M3.1	11,2	7,4	6,5	16,7	23,6 [3]	11,0 [3]
malta M3.2	11,2	7,4	6,5	16,7	15,8 [4]	8,3 [4]
malta M3.3	11,2	7,4	6,5	16,7	13,2 [5]	6,8 [5]
malta M4	11,2	7,4	6,5	16,7	30,5 [6]	14,1 [6]

Druhy plniva: [1] křemenné písky,
 [2] expandované sklo,
 [3] potažené expandované sklo podle příkladu 1,
 [4] potažené expandované sklo podle příkladu 3,
 [5] potažené expandované sklo podle příkladu 4,
 [6] plněné expandované sklo podle příkladu 5.

Měření proběhla pomocí síťového analyzátoru HP 8510 A a koaxiálního vodiče 16/100. Přitom se znázorněný stínící útlum S aditivně skládá z podílů pohlcení A a odrazu R. Znázornění křivkového průběhu naměřených výsledků maltových směsí lze seznat z obr. 1 a obr. 2.

Patentové nároky

1. Absorpční granulát pro absorpci elektromagnetického vlnění, zejména pro frekvenční rozsah 100 MHz až 10 GHz,

v y z n a č u j í c í s e t í m, že

sestává z porézního skleněného a/nebo keramického granulátu

potaženého feritem a/nebo elektricky vodivým materiálem

nebo sestává z porézního skleněného a/nebo keramického

granulátu naplněného feritem a/nebo elektricky vodivým

materiálem.

2. Absorpční granulát podle nároku 1,

v y z n a č u j í c í s e t í m, že

elektricky vodivým materiálem je kov a/nebo uhlík.

3. Absorpční granulát podle nároku 1 nebo 2,

v y z n a č u j í c í s e t í m, že

velikost zrn granulátu je v rozmezí 0,2 až 5 mm a tloušťka

povlaku s feritem a/nebo elektricky vodivým materiálem mezi

10 μ m a 300 μ m.

4. Absorpční granulát podle nároku 3,

v y z n a č u j í c í s e t í m, že

tloušťka povlaku s feritem a/nebo elektricky dobře vodivým

materiálem leží mezi 100 μ m a 300 μ m, přičemž tloušťka povlaku

je menší než 30 % průměru nepotaženého granulátu.

5. Absorpční granulát podle některého z nároků 1 až 4,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že
feritem je Mn-Zn-, Ni-Zn-, Ba- a/nebo Sr-ferit, Sc-, Co-, nebo
Ti-substituovaný hexaferit s granátovou strukturou.

6. Absorpční granulát podle některého z nároků 1 až 5,
v y z n a č u j í c í s e
elektricky vodivým materiál je kombinací uhlíku s feritem,
výhodně Ni-Zn- nebo Ba-feritem, přičemž hmotnostní poměr
uhlíku vůči feritu je vyšší než 0,225.

7. Způsob výroby absorpčního granulátu pro absorpci
elektromagnetického vlnění,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že
ferit a/nebo elektricky vodivý materiál se jemně rozemelou,
smíchají s pojivem a jako suspenze se nanesou na skleněný
a/nebo keramický granulát nebo se feritový a/nebo elektricky
vodivý materiál, skelný prášek a expanzní prostředek smíchají
s pojivem, směs se suší a v tepelném procesu ztužuje a podrobí
expanzi na surový granulát.

8. Způsob výroby absorpčního granulátu podle nároku 7,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že
suspenze se nanáší na skleněný a/nebo keramický granulát
jedním ze způsobů vířivou vrstvou, mísicí granulací, talířovou
granulací nebo způsobem ponorného potahování.

9. Užití absorpčního granulátu podle některého z nároků 1 až 6 pro výrobu stínících prostředků,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že
absorpční granulát se spolu s organickým a/nebo anorganickým pojivem nanáší jako omítka na zdivo.

10. Užití absorpčního granulátu podle některého z nároků 1 až 6 pro výrobu stínících prostředků,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že
absorpční granulát se spolu s organickým a/nebo anorganickým pojivem nanáší jako vrstva na nosné elementy a/nebo desky pro stavbu stěn.

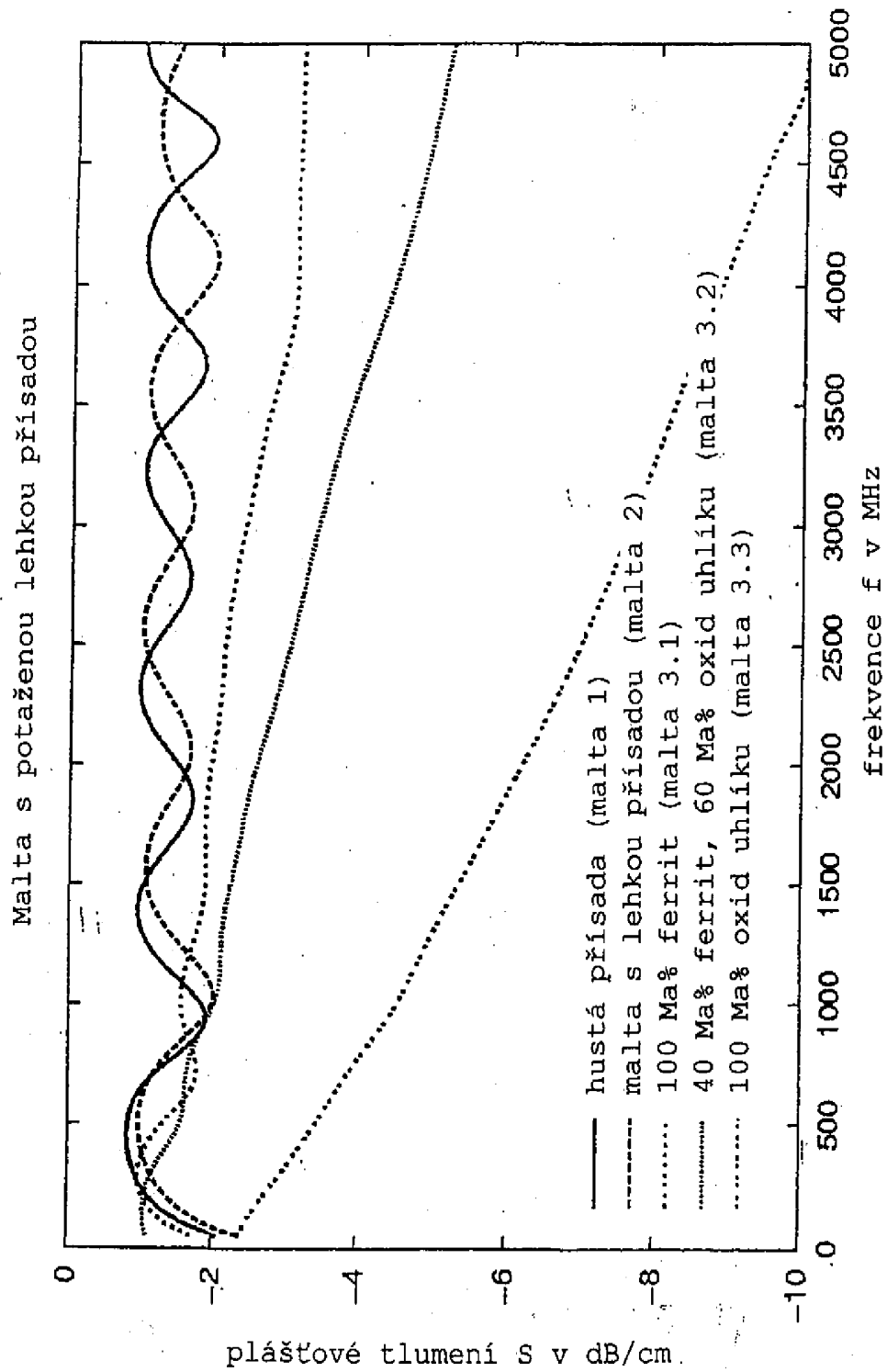
11. Užití absorpčního granulátu podle některého z nároků 1 až 6 pro výrobu stínících prostředků,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že
absorpční granulát se jako plnivo v organické a/nebo anorganické základní hmotě zpracovává na tvarové díly.

12. Užití absorpčního granulátu podle nároku 11 pro výrobu stínících prostředků,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že
zpracování na tvarové díly pro absorpční budovy se provádí vstřikováním do duté formy.

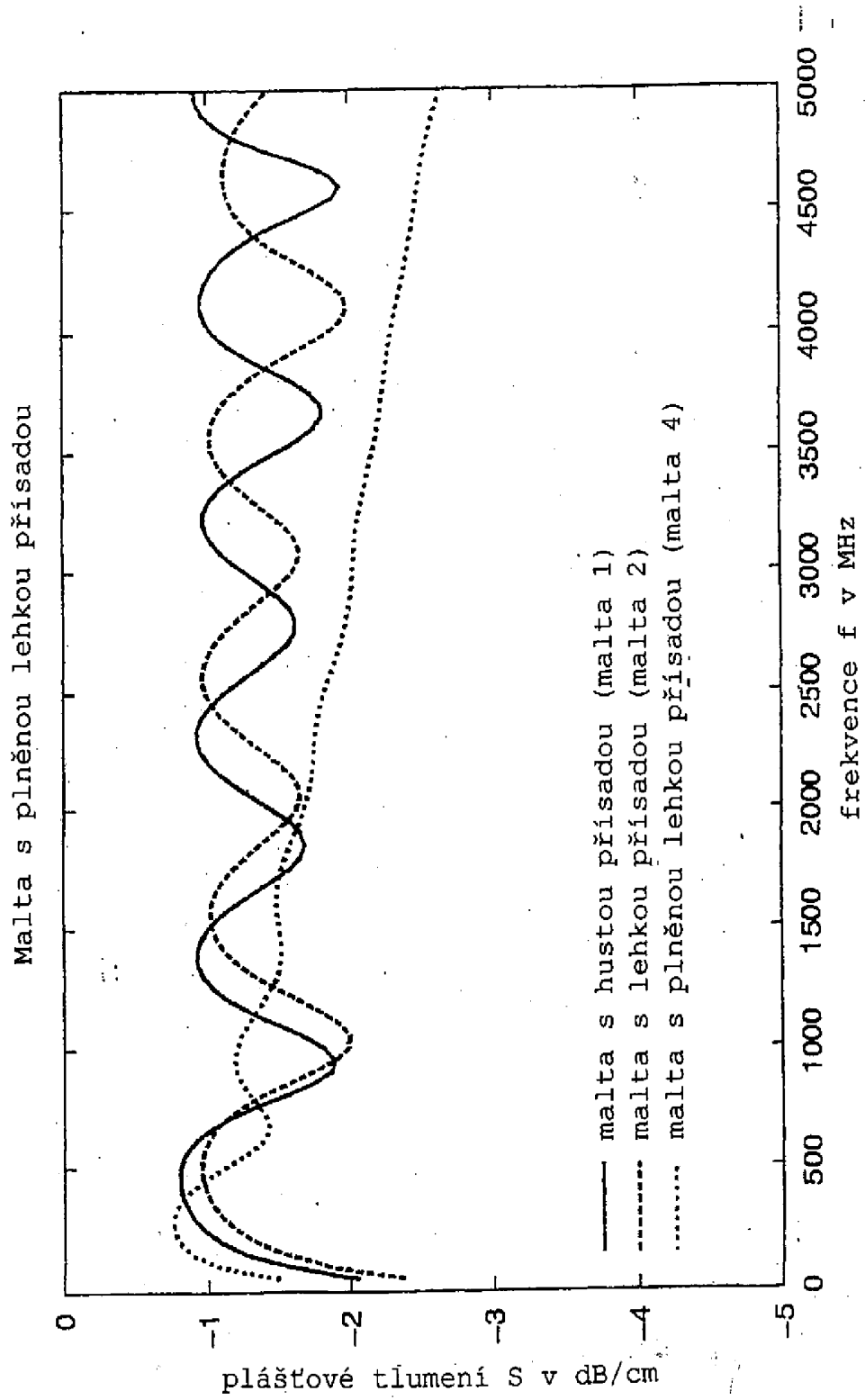
13. Užití absorpčního granulátu podle některého z nároků 1 až 6 pro výrobu stínících prostředků,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že
absorpční granulát se zpracovává na absorpční obklady extrudováním.

14. Užití absorpčního granulátu podle některého z nároků
1 až 6 pro výrobu stínících prostředků,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že
absorpční granulát se zpracovává na absorpční obklady
válcováním.

15. Užití absorpčního granulátu podle některého z nároků
1 až 6 pro výrobu stínících prostředků,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že
absorpční granulát se zpracovává na absorpční obklady litím
fólií.



Obr. 1



Obr. 2