

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

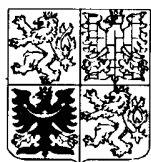
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

38-97

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **06. 01. 97**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14. 10. 98**
(Věstník č. 10/98)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

F 23 C 11/02
F 23 G 5/00
F 23 G 7/06
F 23 G 7/00

(71) Přihlášovatel:

HÖLTER Heinz Prof.Dr.Sc.Dr.-Ing.,
Gladbeck, DE;

(72) Původce:

Hölter Heinz Prof.Dr.Sc.Dr.-Ing., Gladbeck,
DE;

(74) Zástupce:

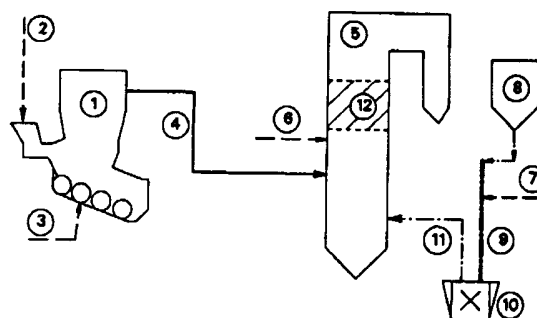
Smrčková Marie Ing., Ctiradova 1, Praha 4,
14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob spalování fosilních paliv a odpadu

(57) Anotace:

V zařízení /1/ na spalování odpadu na roštu nebo ve fluidní vrstvě nebo jako rotační trubkové pece, se při podstechiometrickém spalování získají horké spaliny /4/ s dioxiny a furany, chudé na NO_x, avšak bohaté na CO. Tyto spaliny /4/, zcela nebo částečně, se přivádějí přímo nebo po výhodném využití k sušení při mletí fosilního paliva nebo k předehřevu primárního vzduchu /7/ či sekundárního vzduchu /6/ na vhodném místě do velkého kotle /5/, otápeného fosilními palivy, k redukci NO_x ve vysokoteplotní zóně /12/ a k rozštěpení dioxinů a furanů ve spalínách /4/, které při dalším průchodu plynů ve velkém kotli /5/ dokonale vyhoří.



Způsob spalování fosilních paliv a odpadu

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu spalování fosilního paliva a odpadu ve velkém kotli s velkým vyvíječem páry.

Dosavadní stav techniky

Díky nehomogenitě spalovaných odpadů vznikají v obvyklých spalovacích zařízeních spaliny, které jsou kontaminovány dioxiny a furany a přídavnými škodlivinami jako SO_2 , HCl , HF . Jejich odstranění či likvidace je pracná a nákladná. Je potřeba provádět čištění spalin včetně odsíření a odstraňování oxidů dusíku NO_x .

Proto jsou v takových případech nutná dodatečná opatření, která zajistí průběh spalin oblastí vysokých teplot v dopalovací komoře, nebo jsou dioxiny a furany odloučeny na filtru s aktivním uhlím. Dopalovací komora musí být speciálně vytápěna, což vyžaduje další množství energie. Oxidy dusíku musí být redukovány, což opět vyžaduje energii a drahé zařízení.

Podstata vynálezu

Nevýhody dosavadního stavu techniky se odstraní nebo podstatně omezí způsobem spalování dle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že spalování ve velkém kotli vytápěného fosilním palivem se provádí se spalováním přídavku horkých spalin, které se přivádí z nejméně jednoho předřazeného menšího zařízení na spalování odpadu, ve kterém se spaluje odpad s podstechiometrickým množstvím vzduchu, a takto získané horké spaliny z tohoto zařízení se přivádí na vhodné místo velkého kotle s vysokoteplotní zónou s teplotami 1 000 až 1400 °C, kde se tepelně likvidují dioxiny a furany.

Je výhodné, když se spaliny ze zařízení na spalování odpadu se přivádí zcela nebo částečně do padací šachty mlýna na fosilní palivo spolu s primárním vzduchem, přičemž případná zbývající část horkých spalin se zavádí přímo do vysokoteplotní zóny velkého kotle.

Též je výhodné, když horké spaliny ze zařízení na spalování odpadu se přivádí zcela nebo částečně do zpětné sací šachty spalin velkého kotle.

Rovněž je výhodné, když horké spaliny ze zařízení na spalování odpadu se mísí s chladícím vzduchem bezprostředně za satelitním zařízením na spalování odpadu, čímž se výsledná teplota spalin sníží, takže je minimalizována koroze potrubí spalin.

Také je výhodné, když horké spaliny ze zařízení na spalování odpadu se přivádí do vzduchového kanálu před nebo za ventilátorem mlýna fosilního paliva.

Kromě toho je výhodné, když horké spaliny se přivádí do jednoho či více kanálů pro spalování potřebného primárního vzduchu a/nebo sekundárního vzduchu velkého kotle k předebrání vzduchu.

Hlavní výhodou tohoto vynálezu je, že při podstechiometrickém spalování odpadu se cíleně získají horké spaliny, obsahující škodlivé látky, a chudé na oxidy dusíku NO_x , avšak bohaté na oxid uhelnatý CO . Tyto horké spaliny se využívají přímo, nebo s výhodou k sušení při mletí, nebo jsou přiváděny k předebrání spalovacího vzduchu k velkému vyvíječi páry velkého kotle na vhodném místě, k redukci oxidů dusíku NO_x , a v následujícím průchodu plynů ve velkém kotli škodlivé látky dokonale vyhoří.

Tato myšlenka vynálezu je potvrzena měřením a znamená pro spalování odpadů, zejména komunálního a průmyslového odpadu ekologicko-ekonomicky schůdnou cestu, která při samostatné spalování odpadu a převažující vsázce odpadů není zaručena kvůli nebezpečí vysokoteplotní koroze.

Dále je významné, že toto přidané množství spalin ze zařízení na spalování odpadu v žádném případě nezhorší emisní hodnoty výstupu spalin z velkého kotle, dle měření a zkušeností naopak tyto hodnoty spíše zlepší.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je podrobně popsán na přiložených schematických výkresech, zobrazujících příkladné skladebné sestavy zařízení na spalování odpadu napojeného na velký kotel s uhelným mlýnem.

Přitom horké spaliny ze zařízení na spalování odpadu se přivádí podle

obr. 1 přímo do velkého kotle,

obr. 2 k primárnímu vzduchu,

obr. 3 do zpětné sací šachty,

obr. 4 do velkého kotle, předem ochlazené chladicím vzduchem,

obr. 5 do mlýnu před nebo za ventilátor,

nebo podle

obr. 6 se spaliny mísí s primárním a sekundárním spalovacím vzduchem.

Příklady provedení vynálezu

P ř í k l a d 1

V příkladném provedení podle obr. 1 se do zařízení 1 na spalování odpadu 1, např. roštového satelitního ohniště, zavádí seshora vsázka 2 odpadu a zespodu se do zařízení 1 na spalování odpadu přivádí spalovací spodní vzduch 3. Podstechiometrickým spalováním odpadu v zařízení 1 na spalování odpadu vznikají horké spaliny 4, chudé na oxidy dusíku a bohaté na oxid uhelnatý CO. Spaliny 4 následkem nedostatečného přívodu vzduchu jen částečně dohoří, takže díky přítomnosti oxidu uhelnatého CO je tvorba NO_x potlačena. Horké spaliny obsahují škodlivé látky, jako dioxiny a furany, případně další produkty pyrolýsy, vznikající spalováním odpadu při teplotách 500 až 700 °C.

Takto získané horké spaliny 4 se přivádí na vhodném místě do velkého kotle 5 pro fosilní palivo např. uhlí, s velkým vyvíječem páry, a zónou teplot 12 okolo 1200 °C. Uhlí ze zásobníku 8 uhlí postupuje padací šachtou 9 do uhelného mlýna 10 k žádanému rozemletí na potřebnou zrnitost. Padací šachtou 9 uhlí se též přivádí primární vzduch 7.

Do velkého kotle 5 se tak přivádí jednak směs 11 spalovacího primárního vzduchu 7 a uhlí z uhelného mlýna 10 a jednak spalovací sekundární vzduch 6. Ve velkém kotli 5 se spaluje uhlí a dochází též k nucenému průchodu spalin 4 přes vysokoteplotní zónu 12. Ve vysokoteplotní zóně 12 velkého kotle 5, s teplotou okolo 1200 °C, potom postačí k dokonalému vyhoření oxidu uhelnatého a redukci oxidů dusíku NO_x ze spalin 4 zdržení několik sekund, takže přítomné škodlivé dioxiny a furany ze spalin 4 se tak bezpečně tepelně likvidují.

P ř í k l a d 2

Příkladné provedení dle obr. 2 je shodné s příkladem provedení 1 podle obr. 1 s tím rozdílem, že horké spaliny 4 se ze zařízení 1 na spalování odpadu přivádí k primárnímu vzduchu 7, takže spaliny 4 i primární vzduch 7 jsou využity k sušení a pneumatické dopravě uhlí, což přináší úsporu energie.

P ř í k l a d 3

Příkladné provedení dle obrázku č. 3 je shodné s příkladem provedení č.1 podle obr. 1, s tím rozdílem, že horké spaliny 4 ze zařízení 1 na spalování odpadu se přivádí do zpětné sací šachty 13 a slouží k předsušení uhlí a k lepšímu spalování.

P ř í k l a d 4

Příkladné provedení je znázorněno na obrázku č. 4, a je shodné s provedením dle příkladu č. 1 dle obrázku č. 1, s tím rozdílem, že horké spaliny 4 ze zařízení 1 na spalování odpadu se mísí s chladicím vzduchem 14, a to bezprostředně za zařízením 1 na spalování odpadu 1, čímž se sníží teplota horkých spalin 4 a k jejich odvodu není třeba vyžděné žáruvzdorné potrubí.

P ř í k l a d 5

Příkladné provedení znázorněné na obrázku č. 5 je shodné s příkladem provedení č. 1 podle obr. 1, s tím rozdílem, že horké spaliny 4 ze zařízení 1 na spalování odpadu se při použití ventilátoru 15 mlýna 10 přivádí do vzduchového kanálu před nebo za ventilátor 15. Ventilátor 15 působí jako dmychadlo vzduchu mlýna 10.

P ř í k l a d 6

Příkladné provedení znázorněné na obrázku č. 6 je shodné s příkladem č. 1 dle obr. 1, s tím rozdílem, že horké spaliny 4 ze zařízení 1 na spalování odpadu se přivádí do kanálu primárního vzduchu 7 i do kanálu sekundárního vzduchu 6, takže spaliny 4 slouží též k ohřevu spalovacího primárního a sekundárního vzduchu 6, 7, což zaručuje minimální vznik NO_x .

Samozřejmě vynález se neomezuje na příkladná provedení, ale jsou možné početné skladebné obměny v rámci předmětu vynálezu, ovšem vždy se základní myšlenkou, že stávajícímu velkému kotli 5 na fosilní palivo, např. kotli na uhlí nebo olejem či plynem otápěnému kotli, je přiřazeno jedno nebo více zařízení 1 na spalování odpadu, roštové nebo fluidní nebo typu rotační pece. V těchto zařízeních 1 na spalování odpadu jsou spalovány odpadky, jako komunální a průmyslový odpad s asi 20% energetického obsahu hlavního kotle 5, t.j. horké spaliny 4 ze zařízení 1 na spalování odpadu mají objem cca 20% tepelného obsahu spalin 4 hlavního velkého kotle 5. Horké spaliny 4 se potom zavádí do vysokoteplotní zóny 12 velkého kotle 5 a postupují nuceně teplotní zónou 12 1 000 °C a více, zejména až do 1 400 °C, což záleží též na typu použitého velkého kotle 5, takže jsou dioxiny a furany zneškodněny.

Dále je podle vynálezu navrženo, že se celé množství horkých spalin 4 nebo jejich část může použít k předehřevu primárního vzduchu 7 a/nebo sekundárního vzduchu 6 a/nebo k sušení fosilního paliva, a následně se spaliny 4 zavádí k další redukci NO_x do velkého kotle 5.

Průmyslová využitelnost

Řešení se dá využít přiřazením zařízení 1 na spalování odpadu k velkému kotli 5 prakticky jakéhokoliv používaného typu, ať v elektrárnách či velkých teplárnách. Lze spalovat odpad komunální i průmyslový, které mají charakter odpadu nebezpečného.

č.j.	0 0 0 8 7 2
DOŠLO	
0 6 . 1 . 9 7	
URAD PRŮMYŠLOVÉHO VLASTNICTVÍ	
PŘÍL.	

38-94

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob spalování fosilního paliva a odpadu ve velkém kotli s velkým vyvíječem páry, spalovacím vzduchem, v y z n a č u j í c í s e t í m, že spalování fosilního paliva ve velkém kotli (5) se provádí i se spalováním horkých spalin (4), které se přivádí z nejméně jednoho předřazeného menšího zařízení (1) na spalování odpadu, kde se spaluje odpad s podstechiometrickým množstvím vzduchu, a takto získané horké spaliny (4) z tohoto zařízení (1) se přivádí na vhodné místo velkého kotle (5) s vysokoteplotní zónou (12) s teplotami 1 000 až 1 400 °C, kde se tepelně likvidují dioxiny a furany, případně další produkty pyrolyzy ve spalinách (4).

2. Způsob spalování podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že spaliny (4) se přivádí zcela nebo částečně ze ho ohniště (1) do padací šachty (9) mlýna (10) na fosilní palivo spolu s primárním vzduchem (7), přičemž případné zbývající horké spaliny (4) se zavádí přímo do vysokoteplotní zóny (12) velkého kotle (5).

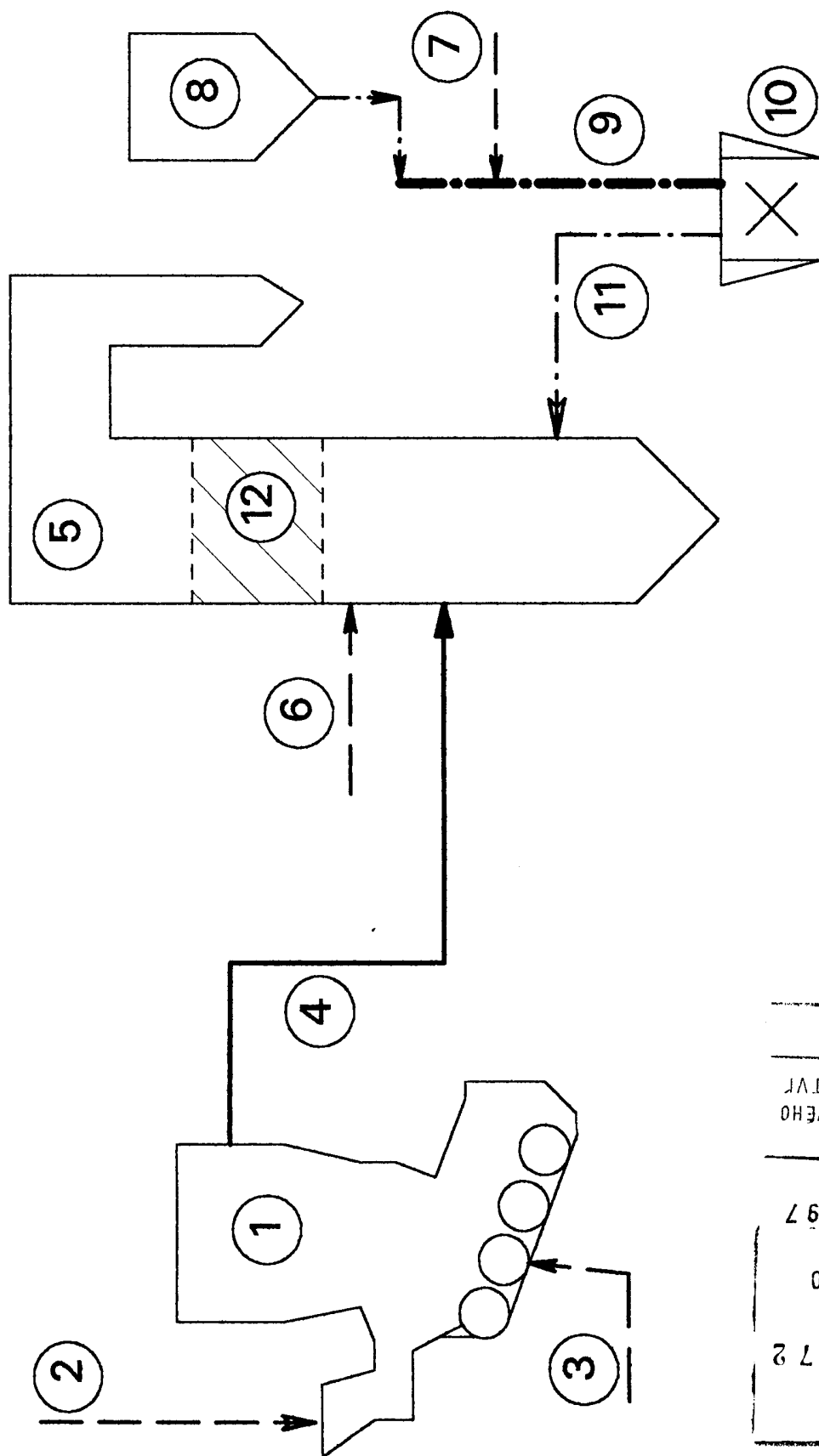
3. Způsob spalování podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že spaliny (4) ze zařízení (1) na spalování odpadu se přivádí zcela nebo částečně do zpětné sací šachty (13) spalin (4) velkého kotle (5).

4. Způsob spalování podle libovolné kombinace nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že horké spaliny (4) ze zařízení (1) na spalování odpadu se mísí s chladícím vzduchem (14) bezprostředně za tímto zařízením (1).

5. Způsob spalování podle libovolné kombinace nároků 1 až 4,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že horké spaliny (4) ze
zařízení (1) na spalování odpadu se přivádí do vzduchového kanálu
před nebo za ventilátor (15) mlýna (10) fosilního paliva.

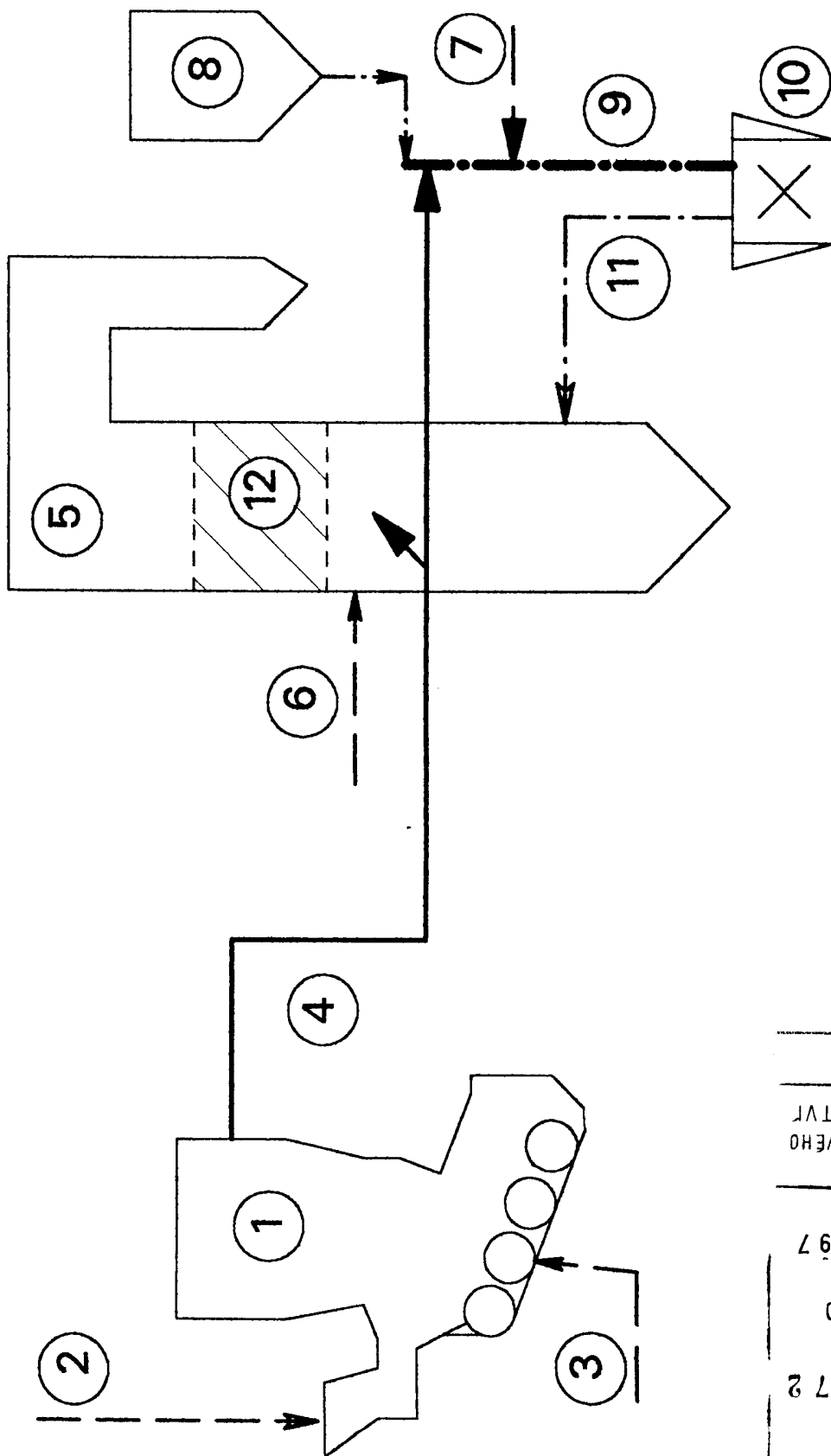
6. Způsob spalování podle libovolné kombinace nároků 1 až 5,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že horké spaliny (4)
se přivádí do jednoho či více kanálů pro spalování potřebného
primárního vzduchu (7) a/nebo sekundárního vzduchu (6) velkého
kotle (5).

38-94



O B R . 1	
č.j.	0 0 8 7 2
DOŠLO	0 6 1 9 7
U RAD	
PRŮMYSLOVÉHO	
VLASTNICTVÍ	
Příl.	

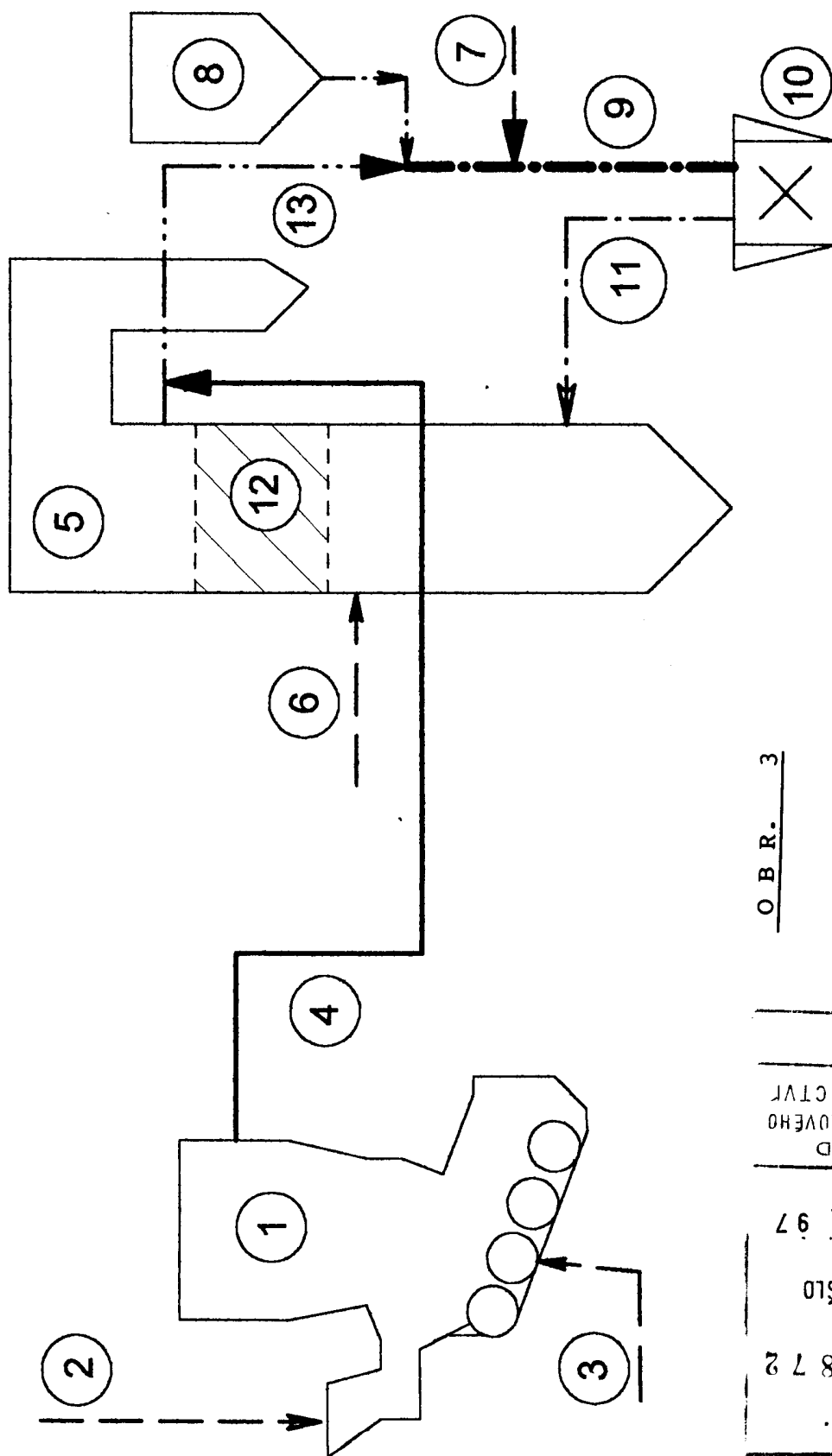
38-94



č.j.	00872
DOŠLO	06.1.97
ÚRAD PRŮMYŠLOVÉHO VLASTNICTVÍ	
PŘÍL.	

O B R . 2

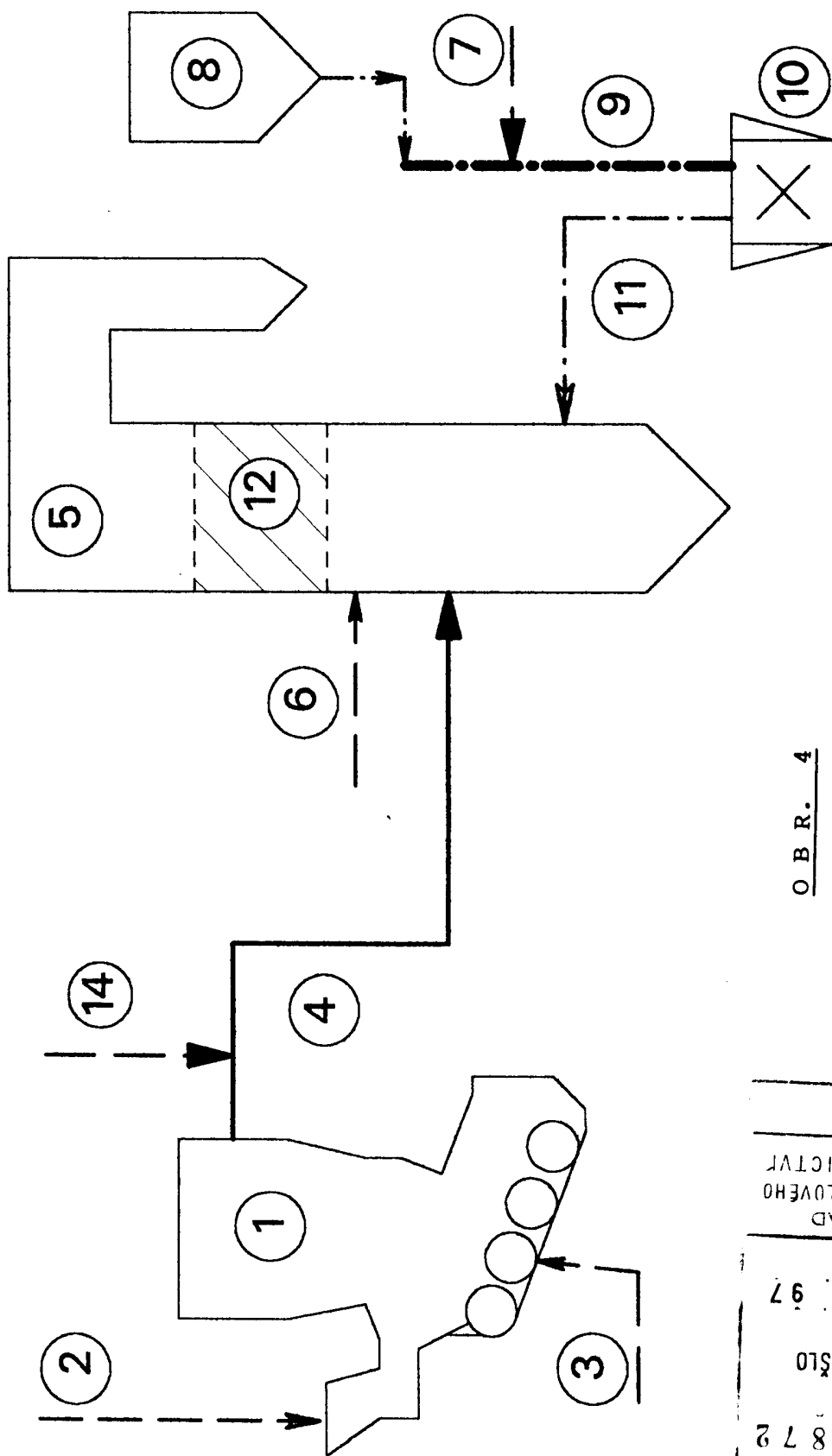
38-94



O B R. 3

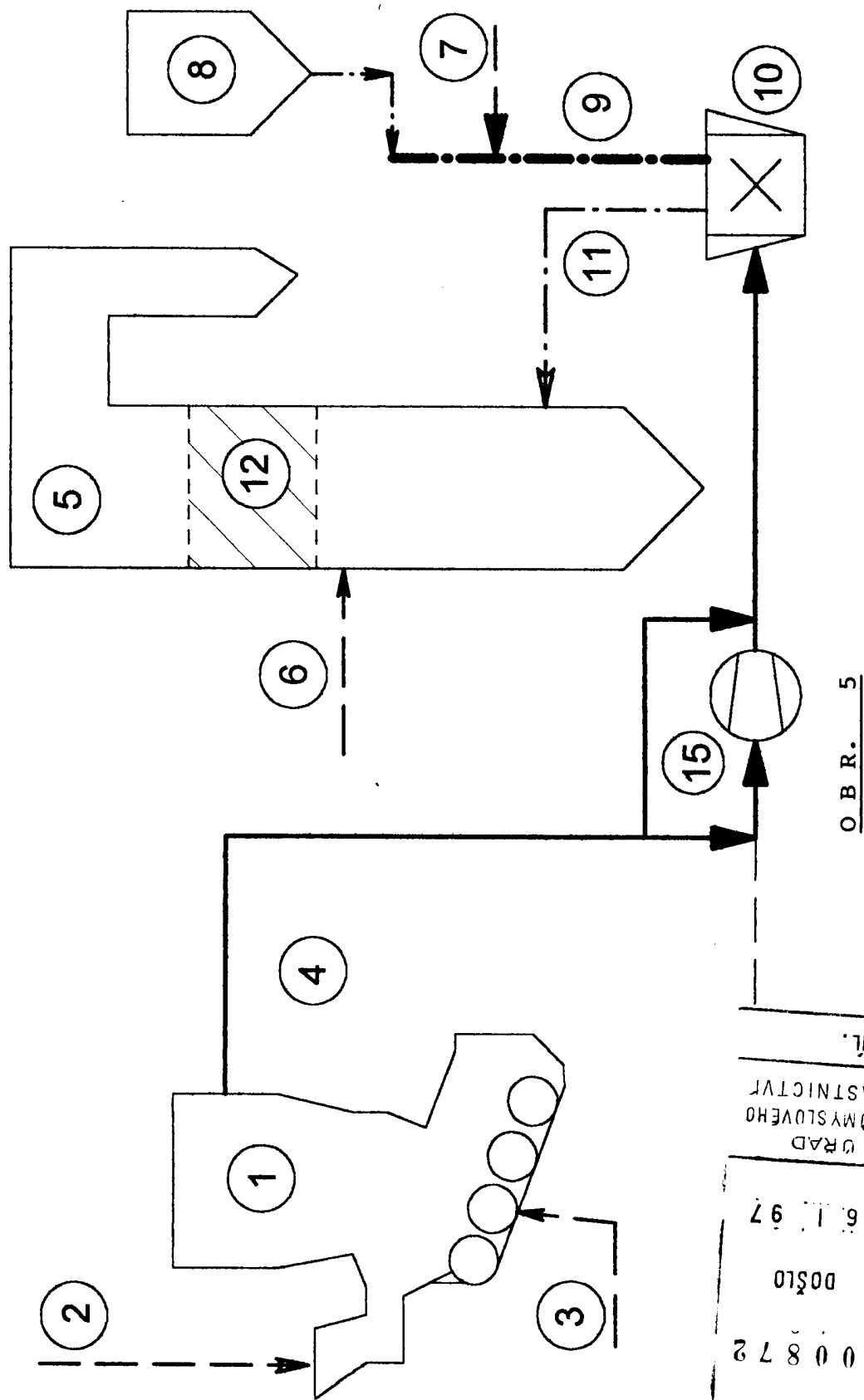
g.j.	1 0 0 8 7 2	DOŠLO	0 6 . 1 . 9 7	ÚRAD	PRŮMYSLOVÉHO	VLAŠTNICTVÍ	PRÍL.
------	-------------	-------	---------------	------	--------------	-------------	-------

38-94



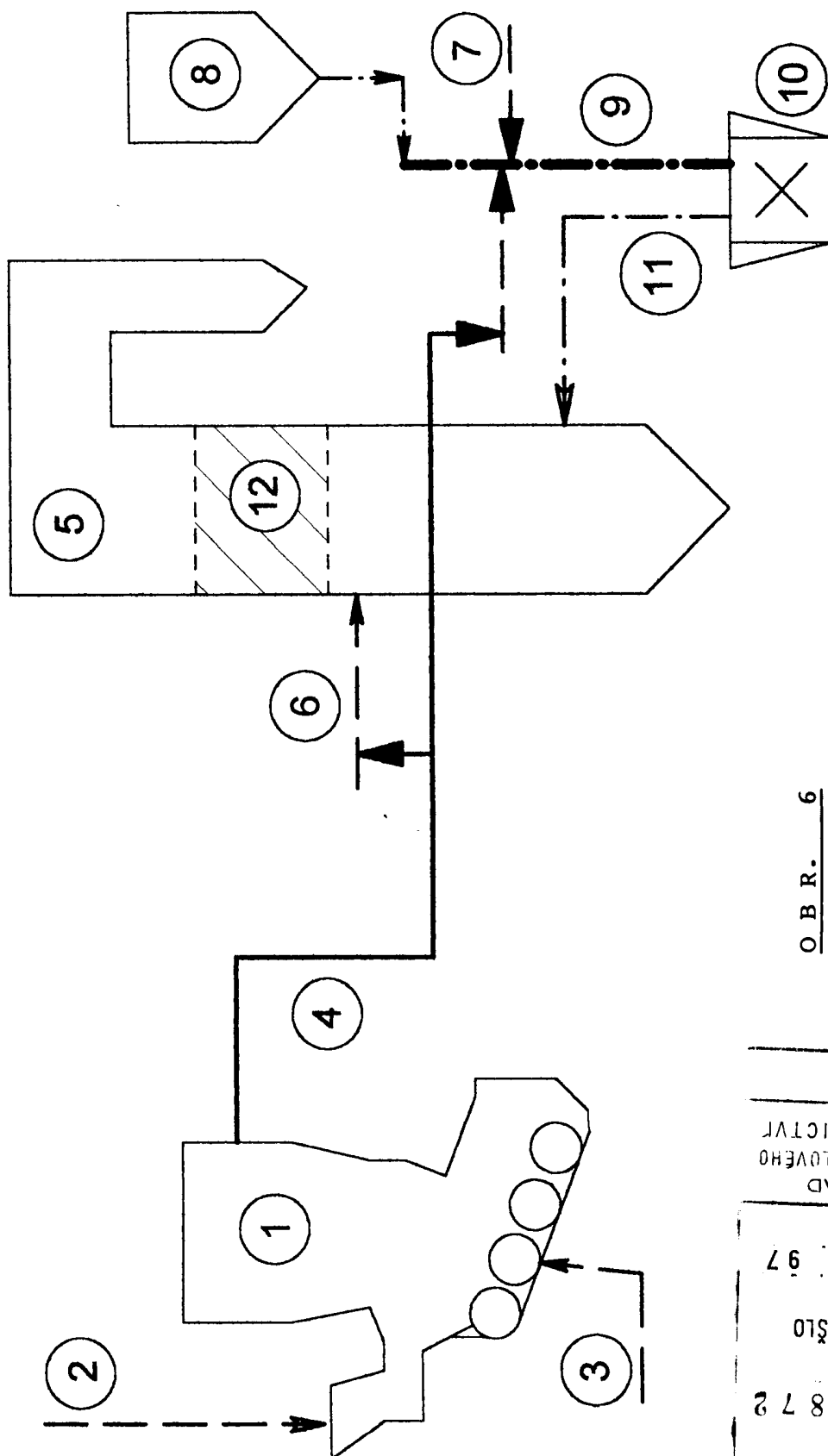
O B R. 4

Pril.	0 6 1 9 7
PRŮMYŠLOVÉHO VLASTNICTVÍ	DOŠLO
URAD	0 0 8 7 2
R. J.	



0 0 0 8 7 2	0 6 1 9 7	ÚRAD PRŮMYSLUVÉHO VLASTNICTVÍ	Pril.
00510			
K.J.			

O B R . 5



O B R . 6

g.j.	0 0 0 8 7 2
DOŠLO	0 6 1 9 7
U RAD	
PRŮMYSLOVÉHO	
VLASTNICTVÍ	
PŘÍL.	