

Brevet N°

8 1 0 0 8

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

A 556

du

12. 12. 79

Titre délivré

24 SEP. 1980



Monsieur le Ministre de l'Economie Nationale
Service de la Propriété Industrielle,
LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

ARBED S.A. (1)

Avenue de la Liberté, Luxembourg

représentée Par Monsieur René Neyen, ingénieur (2)

a 16³⁰ dépose ce sept mars 1900 soixante-dix-neuf (3)
heures, au Ministère de l'Economie Nationale, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :

Procédé et installation pour le réglage de (4)

l'épaisseur des couches de métal déposées au
cours d'opérations de galvanisation à chaud

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :

Messieurs Alfred FUNCK Jo SIMON (5)

ingénieur

ingénieur

7, rue Théo Kapp

12, avenue Terre Rouge

ESCH/ALZETTE

ESCH/ALZETTE

2. la délégation de pouvoir, datée de Luxembourg le 6 mars 1979

3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires ;

4. 3 planches de dessin, en deux exemplaires ;

5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,

le 6 mars 1979

revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de

(6) déposée(s) en (7)

le / (8)

au nom de (9)

et domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg

Administration Centrale de l'ARBED, Case postale 1802 (10)

sollicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes

susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à 18 mois.

Le mandataire

R. Neyen

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Economie Nationale,
Service de la Propriété Industrielle à Luxembourg, en date du :

a 16³⁰ heures



Pr. le Ministre de l'Economie Nationale,

En Chef du Service de la Propriété Industrielle,

A 68067

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il y a lieu, représenté par "..." agissant en qualité de mandataire — (3) date du dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité — (7) pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois

Demande de brevet

A R B E D S.A.
Avenue de la Liberté
LUXEMBOURG

Procédé et installation pour le réglage de l'épaisseur
des couches de métal déposées au cours d'opérations
de galvanisation à chaud

La présente invention concerne un procédé et une installation pour le réglage de l'épaisseur des couches de métal déposées au cours d'opérations de métallisation à chaud, notamment de galvanisation de tôles d'acier.

5 On connaît actuellement plusieurs méthodes pour le réglage de l'épaisseur de la couche de zinc à la sortie du bain de galvanisation.

L'une d'elles utilise des rouleaux essoreurs qui sont installés sur chacune des faces de la tôle sortant
10 du bain et qui exercent une force mécanique agissant sur la couche de zinc encore liquide. L'épaisseur de couche peut être réglée soit par la position des rouleaux par rapport au niveau liquide du bain de zinc, soit par l'écart de la vitesse circonférentielle des rouleaux par rap-
15 port à la vitesse d'entraînement de la tôle, soit encore par la force mécanique exercée par les rouleaux.

Une autre méthode de réglage consiste à diriger des jets de gaz contre la couche de zinc liquide, ce qui revient à opérer un essorage fluide.

20 Bien que ces méthodes donnent une certaine satisfaction en pratique industrielle, on peut rencontrer pour certaines applications des difficultés résultant de la construction des lignes de galvanisation. Ceci est notamment le cas pour les procédés n'appliquant la cou-
25 che de zinc que sur une face de la tôle, procédés qui actuellement gagnent en importance.

Dans le cas du réglage de l'épaisseur de la couche de zinc à l'aide de rouleaux d'essorage il faut que ceux-ci soient à tout moment absolument propres et
30 lisses pour éviter des défauts de la couche de zinc.

Dans le cas d'un essorage fluide à l'aide de jets de gaz il faut filtrer l'air ambiant aspiré pour évi-
ter que des poussières trop grossières ne soient entraî-
nées par les jets et viennent se fixer sur la couche de
35 zinc.

Le but de l'invention est donc de proposer une méthode permettant de régler l'épaisseur de couches métal-
liques de revêtement sans encourir les difficultés dé-
crites, ainsi que de décrire l'installation nécessaire

pour la mise en oeuvre du procédé.

Suivant l'invention ce but est atteint par une méthode qui consiste à créer à proximité immédiate de la surface métallisée d'une tôle sortant d'un bain de galvanisation une force électromagnétique qui agit en sens inverse à la direction d'avancement de ladite tôle et dont l'intensité est uniforme sur la totalité de sa largeur.

L'excédent de métal liquide entraîné hors du bain de galvanisation par la tôle est donc repoussé par une force parallèle au défilement, mais de sens opposé. Cette force est due à l'action d'un champ électromagnétique sur des courants induits dans la tôle, dans la couche de métal solide et dans la couche de métal liquide. Ces courants induits sont des courants de Foucault dûs au mouvement de la tôle par rapport au champ magnétique.

Ce champ magnétique, de direction perpendiculaire à la tôle et de sens quelconque, est produit dans l'entrefer d'un électroaimant traversé par un courant inducteur qui est variable en intensité et qui est fonction de la vitesse et de l'épaisseur de la tôle, de l'épaisseur de la couche à solidifier, de la température et de la composition du bain de galvanisation.

Suivant une variante on peut également utiliser un inducteur construit de manière à produire un champ électromagnétique glissant.

Le courant inducteur peut être continu ou alternatif, monophasé ou polyphasé et sa fréquence est choisie en relation avec la vitesse de la tôle ainsi qu'avec la température et la composition du bain.

Ainsi peut-on, suivant l'invention régler l'épaisseur de la couche de métal liquide, soit en réglant l'intensité du courant inducteur, soit en réglant sa fréquence ou bien encore en effectuant un réglage combiné de l'intensité et de la fréquence.

L'action de répulsion et d'égalisation de la couche de zinc liquide étant effectuée uniquement à l'aide d'un champ électromagnétique, c.à.d. sans qu'il y ait un quelconque contact entre le zinc et un objet solide, il n'y a aucun réglage à effectuer qui serait de nature autre

qu'électrique ou électronique. En effet il n'y a pas d'éléments mécaniques qui interviennent et par conséquent pas d'ajustements ni de réglages mécaniques à effectuer, comme c'est le cas pour les installations à rouleaux d'essorage dont il faut ajuster la position

Le procédé suivant l'invention permet de régler l'épaisseur de la couche de métal déposée sur des tôles métallisées soit sur leurs deux faces, soit sur une seule face.

Selon une première façon de mise en oeuvre du procédé suivant l'invention pour l'application d'un revêtement métallique soit sur deux faces, soit sur une seule face de tôles, on prévoit un dispositif qui est caractérisé en ce qu'il comprend notamment un inducteur électromagnétique qui est intégré à l'installation de métallisation de manière à ce que la tôle métallisée sortant du bain traverse son entrefer, ledit inducteur étant construit de manière à créer un flux électromagnétique de direction perpendiculaire à la tôle.

Le dispositif décrit permet de régler l'épaisseur de la couche de métal déposée sur des tôles métallisées.

Suivant une forme d'exécution l'inducteur comprend au moins deux bobines qui sont disposées de part et d'autre de la tôle traversant l'entrefer. Il est tout aussi bien possible de prévoir un dispositif adapté à des tôles métallisées sur une seule face.

Il suffit de construire le dispositif suivant l'invention de manière à ce que l'inducteur comprenne au moins une bobine qui est disposée en face du côté métallisé de la tôle qui traverse l'entrefer.

Au cas où il est désiré d'adapter le procédé suivant l'invention uniquement à des tôles dont une seule face a été métallisée, il est prévu une deuxième forme d'exécution du dispositif qui est caractérisé en ce qu'il comprend notamment un inducteur électromagnétique faisant face à un rouleau défecteur contre lequel s'appuie par sa face libre une tôle métallisée sur une seule face et sortant du bain de métallisation, ledit inducteur étant construit de manière à créer un flux électromagnétique

de direction parallèle à la tôle.

Suivant l'invention ce dispositif comprend au moins une bobine qui est disposée en face du côté métallisé de la tôle traversant l'entrefer.

5 Une autre forme d'exécution du dispositif suivant l'invention comporte un inducteur électromagnétique rotatif qui est installé dans un rouleau de guidage disposé à la sortie du bain. Le sens de rotation de l'inducteur est inverse à celui de la partie extérieure du rouleau de guidage. Cette forme d'exécution peut trouver son appli-
10 cation de préférence dans les procédés de galvanisation-une face. Le rouleau, dans ce cas, est appliqué au côté non revêtu de la tôle et peut être utilisé en même temps pour dévier la direction d'avancement d'un angle voulu.

15 Soit que l'on prévoie l'une ou l'autre forme d'exécution du dispositif suivant l'invention, il est prévu d'ajouter une station centrale de réglage de l'intensité et de la fréquence du courant inducteur, ainsi que de la vitesse d'entraînement de la tôle hors du bain de
20 métallisation et à travers l'entrefer.

Une illustration non limitative des deux formes d'exécution décrites est fournie par voie de dessins, où la figure 1 représente une coupe horizontale du dispositif suivant la première forme d'exécution (inducteur à flux
25 perpendiculaire à la tôle); la figure 2 montre une coupe horizontale du dispositif suivant la deuxième forme d'exécution (inducteur à flux parallèle à la tôle); la figure 3 représente une coupe verticale du même dispositif et la
30 figure 4 montre une coupe verticale du dispositif suivant la troisième forme d'exécution (inducteur logé dans un rouleau de guidage).

On distingue en fig. 1 la tôle (1) dont la direction d'entraînement est perpendiculaire au plan de la feuille. La tôle (1) qui dans le cas représenté peut être
35 métallisée de deux côtés ou bien d'un seul côté, traverse l'entrefer (2) de l'inducteur qui comporte plusieurs bobines (4) qui sont disposées de part et d'autre de l'entrefer (2), ainsi que les pôles (3).

Il est bien entendu que le dispositif peut égale-

ment prendre une forme où des pôles (3) et des bobines (4) ne sont installés que d'un seul côté de l'entrefer.

Le cas représenté en fig. 1 comporte un cadre (5) fermé, protégé par le boîtier (6).

5 En fig. 2 et fig. 3 on distingue la tôle (1) qui s'appuie de sa face non-métallisée contre le rouleau déflecteur (7) et présente sa face métallisée à l'entrefer (2).

10 Dans le cas représenté une bobine (4) entoure un cadre (5) en fer à cheval qui est muni d'un boîtier de protection (6).

15 La fig. 4 montre la tôle (1) qui s'appuie sur le rouleau de guidage (7) en acier amagnétique à l'intérieur duquel est logé l'inducteur (3). Les flèches représentent le sens dans lequel se déplacent la tôle et le rouleau, resp. le sens d'action de l'inducteur qui est opposé aux deux autres.

20 Etant donné que la couche de zinc liquide dont l'épaisseur doit être réglée se trouve à l'extrados, c.à.d. que la tôle est intercalée entre inducteur et couche de zinc, l'intensité du champ magnétique est à choisir en conséquence.

REVENDECATIONS

1) Procédé de réglage de l'épaisseur des couches de métal déposées au cours d'opérations de métallisation à chaud, notamment de galvanisation de tôles en acier, caractérisé en ce que l'on crée à proximité immédiate de la surface métallisée d'une tôle sortant d'un bain de galvanisation une force électromagnétique qui agit en sens inverse à la direction d'avancement de ladite tôle et dont l'intensité est uniforme sur la totalité de sa largeur.

2) Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on règle l'épaisseur de la couche de métal liquide en réglant l'intensité du courant inducteur.

3) Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on règle l'épaisseur de la couche de métal liquide en réglant la fréquence du courant inducteur.

4) Procédé suivant les revendications 1-3, caractérisé en ce que l'on règle l'épaisseur de la couche de métal liquide en combinant un réglage de l'intensité du courant inducteur avec celui de sa fréquence.

5) Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé suivant les revendications 1-4, caractérisé en ce qu'il comprend notamment un inducteur électromagnétique qui est intégré à l'installation de métallisation de telle manière que la tôle métallisée sortant du bain traverse son entrefer, ledit inducteur étant construit de manière à créer un flux électromagnétique de direction perpendiculaire à la tôle.

6) Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé suivant les revendications 1-4, caractérisé en ce qu'il comprend notamment un inducteur électromagnétique faisant face à un rouleau défecteur contre lequel s'appuie par sa face libre une tôle métallisée sur une seule face et sortant du bain de métallisation, ledit inducteur étant construit de manière à créer un flux électromagnétique de direction parallèle à la tôle.

7) Dispositif suivant les revendications 5-6, caractérisé en ce que l'inducteur comprend au moins une bobine qui est disposée en face du côté métallisé de la tôle traversant l'entrefer.

8) Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé en ce que l'inducteur comprend au moins deux bobines qui sont disposées de part et d'autre de la tôle traversant l'entrefer.

5 9) Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé suivant les revendications 1-4, caractérisé en ce qu'il comprend notamment un inducteur électromagnétique rotatif qui est installé à l'intérieur d'un rouleau de guidage disposé à la sortie du bain et contre lequel la tôle s'appuie par l'une de ses faces, le sens de rotation de l'inducteur étant opposé à celui du rouleau.

10

10) Dispositif suivant les revendications 5-9, caractérisé en ce qu'il comprend une station centrale de réglage de l'intensité et de la fréquence du courant inducteur, ainsi que de la vitesse d'entraînement de la tôle.

15

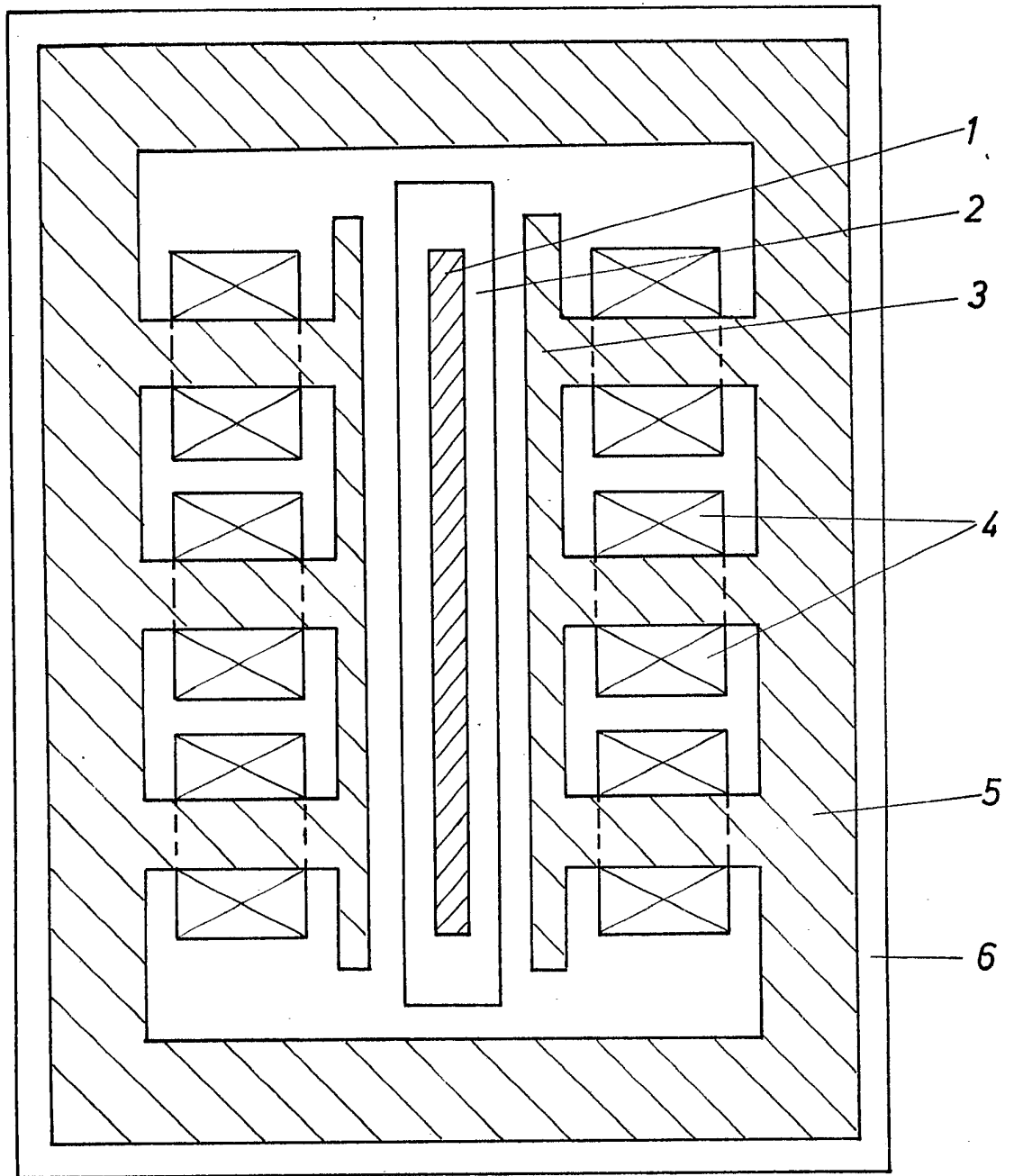


FIG. 1

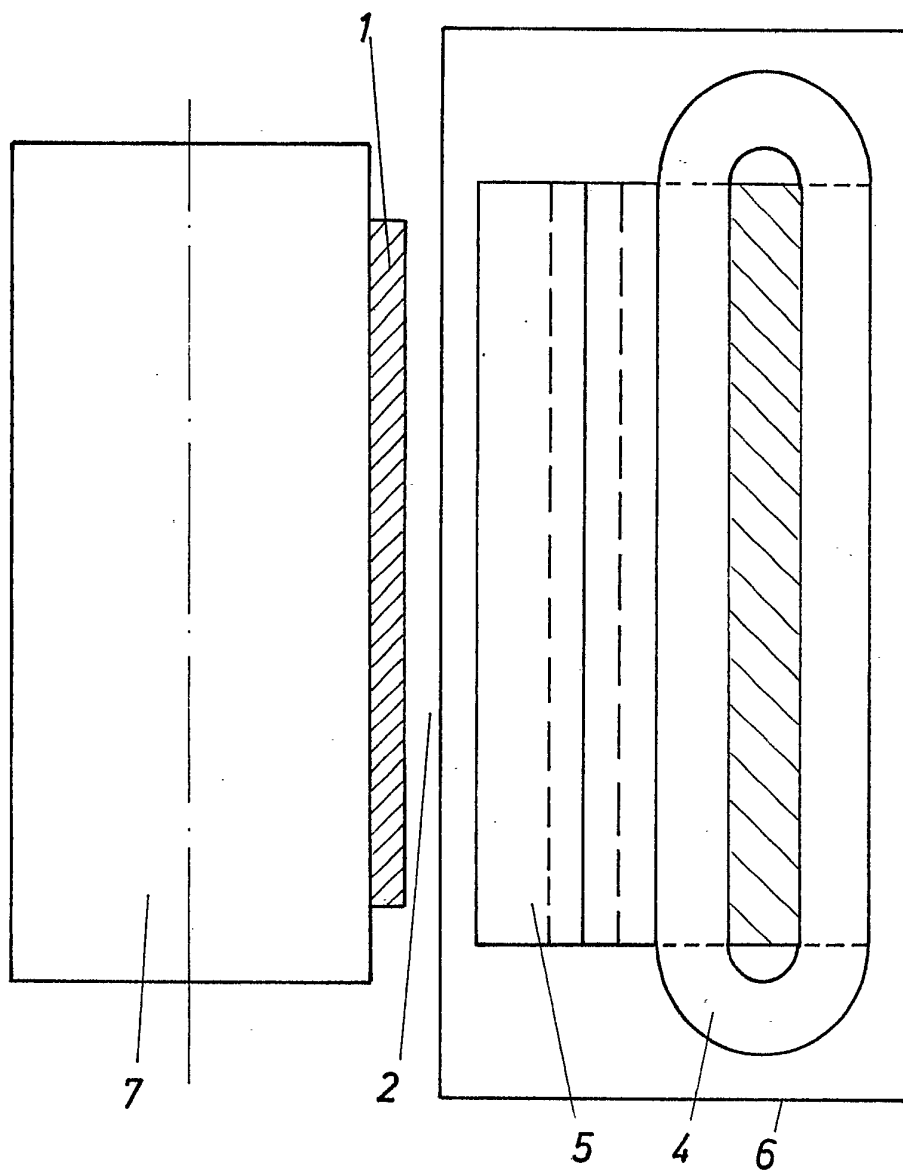


FIG. 2

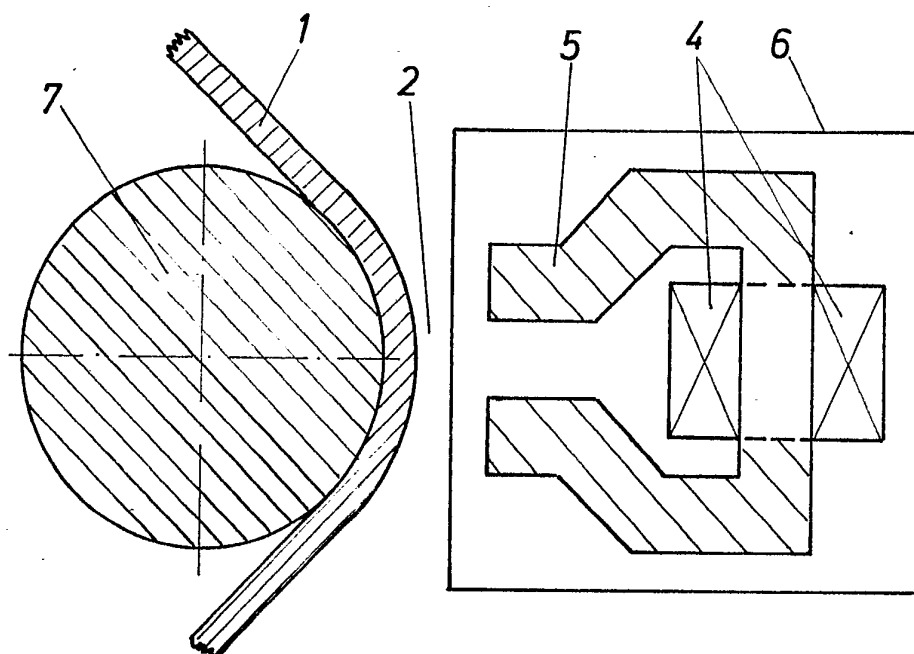


FIG. 3

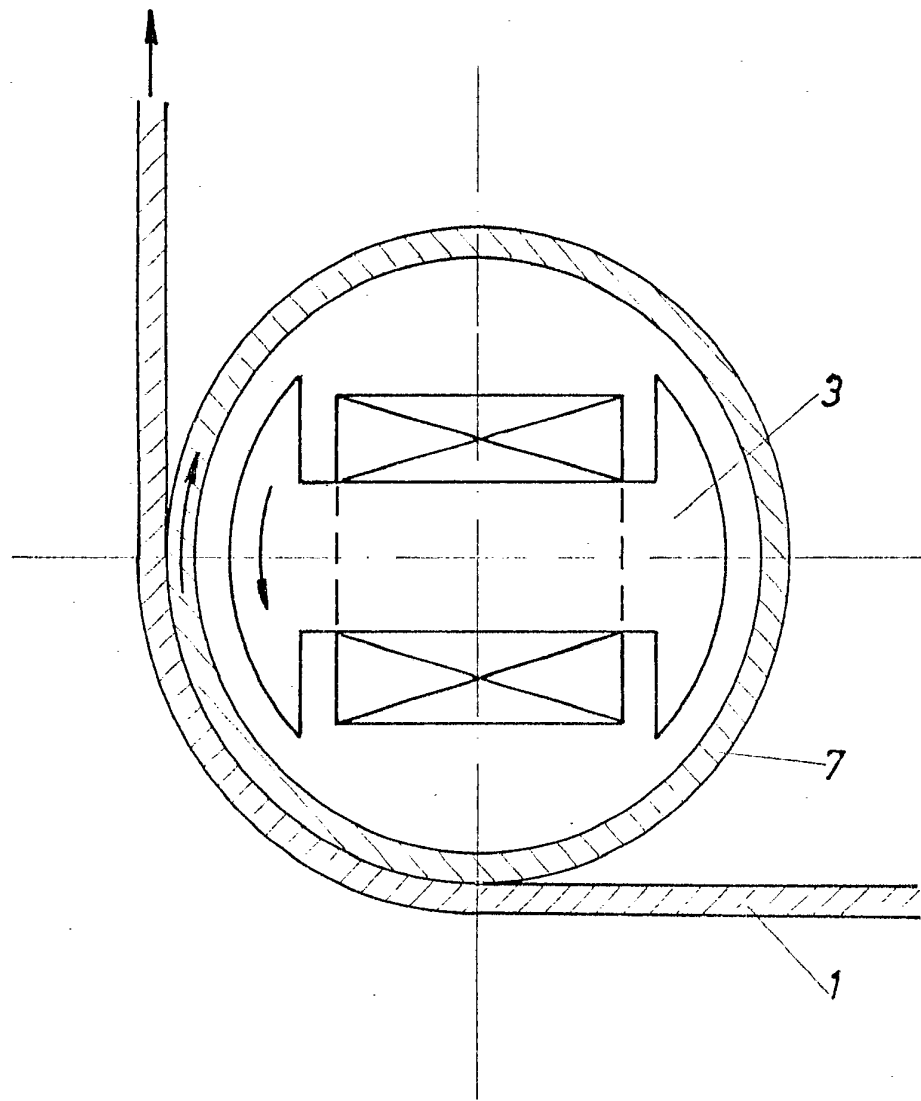


FIG. 4