

(19)



(11)

EP 4 542 116 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
23.04.2025 Bulletin 2025/17

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F23H 7/04 ^(2006.01) **F23H 7/14** ^(2006.01)
F15B 15/14 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **24204780.1**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
F23H 7/14; F15B 15/1409; F23H 7/04;
F23H 2700/009; F23H 2900/17002

(22) Date de dépôt: **04.10.2024**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
GE KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Vinci Construction Grands Projets**
92000 Nanterre (FR)

(72) Inventeur: **DECRETON, Cyril**
95340 Persan (FR)

(74) Mandataire: **Lebkiri, Alexandre et al**
Cabinet Camus Lebkiri
25, Rue de Maubeuge
75009 Paris (FR)

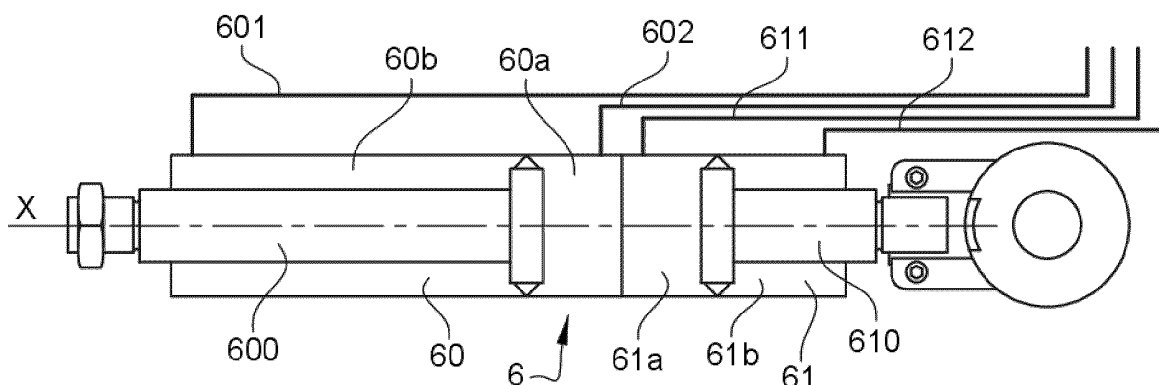
(30) Priorité: **09.10.2023 FR 2310800**

(54) **GRILLE A GRADINS COMPRENANT UN VERIN AMELIORE**

(57) Un aspect de l'invention concerne une grille à gradins (11) comprenant un cadre (112) et des barreaux mobiles (3) reliés à un chariot d'entraînement (5) actionnés par au moins un vérin hydraulique (6), caractérisée en ce que le vérin hydraulique (6) comprend deux chambres (60, 61) indépendantes ayant chacune un piston

(600, 610) et disposées de part et d'autre du vérin hydraulique (6), un premier piston (600, 610) étant relié au chariot d'entraînement et un deuxième piston (610, 600) étant relié au cadre (112) de la grille à gradins (11) et que chaque chambre (60, 61) est alimentée indépendamment l'une de l'autre.

[Fig. 3]



Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des grilles à gradins utilisés dans les fours de combustion ou incinérateurs de matières solides tel que par exemple, les déchets, la biomasse ou les combustibles solides de récupération.

[0002] L'invention concerne en particulier une grille à gradins comprenant des grilles mobiles actionnées par un vérin hydraulique amélioré et un procédé de démontage de ladite grille à gradins.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

[0003] Les incinérateurs de matières solides comprennent des grilles sur lesquelles ce combustible est introduit par le haut et descend au fur et à mesure du processus de combustion, pour sortir sous forme de cendres/mâchefers en bas de la grille, et de fumées dans la chaudière.

[0004] Le mécanisme de la grille de combustion permet de faire avancer le combustible du point d'entrée au point de sortie. De l'air de combustion est injecté sous la grille assurant un attisement et une maîtrise du feu.

[0005] La grille est constituée de rangées de barreaux disposés en gradins, une partie fixe alternée avec une partie mobile. Chaque gradin est constitué de barreaux posés sur une poutre d'un côté et en appui sur les barreaux du gradin inférieur. La poutre est de préférence tubulaire afin de permettre une rotation du barreau si un corps étranger est collé ou du métal a fondu sur la surface du barreau inférieur. En position repos (la majeure partie du temps), les barreaux mobiles sont sous les barreaux fixes. Ils coulisent sur ces barreaux fixes en poussant le combustible pour le faire avancer. Quand ils rentrent en position de repos, le combustible tombe dans l'espace libre crée par l'avancée des barreaux. Ce fonctionnement permet l'avancée du combustible. Les barreaux fixes et les barreaux mobiles sont en appuis les uns sur les autres pour garantir une continuité de la grille à gradins.

[0006] Les rangées de barreaux mobiles sont regroupées en modules reliés à un chariot d'entraînement actionné par au moins un vérin hydraulique. Ce vérin a un capteur de fin de course pour une position rentrée et un capteur de fin de course pour une position sortie, définissant ainsi une course du vérin hydraulique et des barreaux qui peut être de 300mm. Lors d'une course de barreaux mobiles, ceux-ci avancent de la longueur de course du vérin hydraulique, poussant le combustible sur la rangée de barreaux suivante.

[0007] Quand le capteur de fin de course sortie est déclenché, le vérin hydraulique rentre dans sa position rentrée. Ces capteurs de fin de course sont connectés à un système de gestion automatisé, et renseignent le

système de contrôle de combustion de la bonne marche de la grille, en effectuant des actions correctives en fonction des retours de ces capteurs de fins de course.

[0008] Chaque module de grille est indépendant, et définit une zone de la grille où la température est différente d'une autre zone, on peut par zone régler la hauteur de couche de combustible en modifiant la fréquence de va et vient des barreaux mobiles par zone.

[0009] Mais pour faire les nettoyages de grille en fonctionnement ou les opérations de maintenance, de montage et/ou de de démontage, il est nécessaire d'avoir la possibilité d'une course plus importante indépendamment de celle utilisée pour la combustion du déchet ou autre combustible solide similaire. En effet, l'accès à chacun des barreaux individuellement est crucial sur la disponibilité de la grille. Un des barreaux pouvant fuir ou être source de blocage il est impératif de pouvoir intervenir le plus rapidement possible afin de pouvoir le remplacer, le cas échéant.

[0010] La solution consiste à modifier le vérin actionnant les barreaux mobiles en lui adjoignant une surcourse pour atteindre une position de démontage. Ce qui permet de dégager totalement les barreaux mobiles de dessous les barreaux fixes et de les enlever par le dessus. Il devient alors possible de réaliser une intervention de remplacement de n'importe quel barreau de la grille par son accès le plus simple, ce qui réduit les temps de maintenance et accroît le taux de disponibilité de la grille en opération.

[0011] Les vérins actionnés de manière hydrauliques et pilotés par un système de contrôle/commande ont une certaine d'inertie en réponse, ce qui peut conduire à des courses variables non totalement maîtrisées.

[0012] Par ailleurs les capteurs de fins de course sont soumis à une ambiance industrielle qui peut être chaude ainsi qu'à de possibles vibrations qui les conduisent à bouger légèrement, ce qui peut modifier la fin de course du vérin. D'autre part, l'inertie de déplacement du module est variable à court et long terme que ce soit du fait des usures progressives ou de la qualité structurelle du déchet ou du combustible.

[0013] Enfin, les surfaces de frottement entre deux barreaux ne sont pas uniformes et constantes, et les efforts évoluent dans le temps par la présence de corps étrangers venant se coincer entre le barreau fixe et le barreau mobile, ou par des métaux fondant sur cette surface en y altérant la planéité. Le tout pouvant engendrer des à-coups et/ou des efforts non uniformes sur la largeur.

[0014] Ces contraintes multiples conduisent :

- à un non-respect dans le temps de la course du gradin, ce qui entraîne un problème plus complexe en cas de course variable des barreaux,
- à des risques de défaillance (perte de l'information de fin de course par exemple) et,

- suivant la conception des grilles, en cas extrême, à des risques de casse de matériel, tout particulièrement si des barreaux mobiles viennent à dépasser la longueur maximale admissible et accrocher par leur support arrière le bord du barreau précédent ou bien créer un risque d'accumulation de produit à l'arrière du barreau empêchant le barreau mobile de reprendre sa course et bloquant même la mobilité de l'ensemble du chariot concerné.

RESUME DE L'INVENTION

[0015] L'invention offre une solution aux problèmes évoqués précédemment, en permettant de fiabiliser le fonctionnement de l'installation tout en limitant les risques de casse liés à l'inertie du système ou à une défaillance.

[0016] Un premier objet de l'invention concerne une grille à gradins comprenant un cadre et des barreaux mobiles reliés à un chariot d'entraînement actionnés par au moins un vérin hydraulique, elle est caractérisée en ce que le vérin hydraulique comprend deux chambres indépendantes ayant chacune un piston et disposées de part et d'autre du vérin, un premier piston étant relié au chariot d'entraînement et un deuxième piston étant relié au cadre de la grille à gradins et que chaque chambre est alimentée indépendamment l'une de l'autre.

[0017] De cette façon, le vérin hydraulique a une course fixe pour le mouvement du barreau mobile dans les opérations de combustion des déchets, ce qui permet de s'affranchir des problèmes de fiabilité liés aux temps de réponse des systèmes de contrôle-commande (suppression des aléas liés aux courses variables).

[0018] Les pistons étant montés en série et alimentés indépendamment, il n'y a plus de risque de ressortir les barreaux en position de démontage lors de la combustion. Un des pistons effectue la course utile en marche normale pendant de la combustion, cette course est sécurisée sur une longueur définie et restreinte, et l'autre piston poussant le précédent afin d'augmenter la course du chariot d'entraînement, en mode maintenance exclusivement.

[0019] Avantageusement, le premier piston a une longueur de course différente de celle du deuxième piston. Le mouvement du barreau en marche normale a une longueur différente de celle nécessaire au démontage.

[0020] Avantageusement, le piston avec la course la plus longue déplace le barreau mobile entre une position rentrée et une position sortie. La course du piston la plus longue correspond au mouvement du barreau mobile lors de la combustion en marche normale.

[0021] Avantageusement, le piston avec la course la plus courte déplace le barreau mobile entre une position sortie et une position de démontage. La course la plus courte correspondant au démontage du barreau, elle s'ajoute au mouvement du barreau mobile lors de la combustion en marche normale.

[0022] Avantageusement, les pistons ont une longueur de course totale supérieure à une longueur d'un

barreau mobile. De cette façon les barreaux mobiles sortent totalement de dessous les barreaux fixes et sont plus facilement démontables.

[0023] Avantageusement, les barreaux mobiles sont plus courts que les barreaux fixes. Ils sortent plus facilement de dessous les barreaux fixes avec une course plus courte.

[0024] L'invention concerne également un procédé de démontage d'un barreau mobile d'une grille à gradins avec au moins une des caractéristiques précédentes, il est caractérisé en ce qu'il comprend les étapes successives suivantes :

- actionnement des deux pistons du vérin hydraulique pour déplacer le chariot d'entraînement jusqu'à une position de démontage,
- desserrage du barreau mobile par le dessous du cadre de la grille à gradins,
- extraction du barreau mobile.

[0025] Grâce au cumul des courses des deux pistons, les barreaux mobiles d'un chariot d'entraînement se déplacent jusqu'à la position de démontage où ils sont totalement dégagés des barreaux fixes et peuvent être extraits depuis le dessus de la grille. Une fois le chariot d'entraînement placé en surcourse, le démontage des barreaux mobiles se fait manuellement et aisément par le dessus de la grille. Les barreaux fixes ne tombent pas car ils sont encore maintenus par la poutre du chariot d'entraînement.

[0026] L'invention concerne aussi un procédé de démontage, d'un barreau fixe d'une grille à gradins avec au moins une des caractéristiques précédentes, il est caractérisé en ce que la grille à gradins comprend des barreaux fixes et qu'il comprend les étapes successives suivantes :

- actionnement des deux pistons du vérin hydraulique pour déplacer le chariot d'entraînement jusqu'à une position de démontage,
- desserrage du barreau mobile par le dessous du cadre de la grille à gradins,
- extraction du barreau mobile,
- pose d'un support provisoire à la place du barreau mobile,
- recul d'un des deux pistons du vérin hydraulique pour rentrer le chariot d'entraînement,
- desserrage du barreau fixe par le dessous du cadre de la grille à gradins,
- extraction d'un barreau fixe.

[0027] Le procédé de démontage d'un barreau fixe est successif au démontage d'un barreau mobile. On met en place des supports provisoires pour maintenir le barreau fixe et on recule le chariot d'entraînement.

[0028] D'autres avantages pourront encore apparaître à l'homme du métier à la lecture des exemples ci-dessous, illustrés par les figures annexées, donnés à titre illustratif.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0029] Les figures sont présentées à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention.

[Fig. 1] représente un schéma d'un four de combustion pour combustibles à haut pouvoir calorifique ;

[Fig. 2] est une vue de dessus d'une grille du four de la figure 1 ;

[Fig. 3] est une vue en coupe du vérin hydraulique de la grille à gradins selon l'invention ;

[Fig. 4] est une vue de côté de la grille à gradin selon l'invention ;

[Fig. 5] est une vue en coupe des étapes du procédé de démontage d'un barreau mobile de la grille à gradins selon l'invention ;

[Fig. 6] est une vue en coupe d'une quatrième étape du procédé de démontage d'un barreau fixe de la grille à gradins selon l'invention ;

[Fig. 7] est une vue en coupe d'une cinquième étape du procédé de démontage d'un barreau fixe de la grille à gradins selon l'invention ;

[Fig. 8] est une vue en coupe d'une sixième étape du procédé de démontage d'un barreau fixe de la grille à gradins selon l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE

[0030] Sauf précision contraire, un même élément apparaissant sur des figures différentes présente une référence unique.

[0031] Dans toute la description on appellera « haut », « dessus », « supérieur », la partie supérieure des figures 5 à 8, et « bas », « dessous », « inférieur », la partie inférieure desdites figures.

[0032] La figure 1 montre un four de combustion 1 pour combustibles à haut pouvoir calorifique qui comprend :

- un système d'alimentation 10 de combustible constitué de matières solides à haut pouvoir calorifique 14,
- un foyer avec des murs en matériaux réfractaires 12

et une grille à gradin 11,

- une chaudière 13
- une sortie 15 pour les cendres
- une partie convective 16.

[0033] Les matières solides 14 (combustible) arrivent en haut par le système d'alimentation 10 jusqu'à la grille à gradins 11 qui est inclinée de façon à permettre un étalement du combustible dans le foyer 12, cette inclinaison est faible, par exemple comprise entre 0° et 20°. Le combustible émet de la fumée qui passe par la chaudière 13 puis dans le système de traitement des fumées (non représenté). Le reste du combustible brûlé est sous forme de cendres qui sont évacuées vers une sortie 15.

[0034] La grille à gradins 11 comprend des barreaux en gradins avec une alternance de rangées 110 de barreaux fixes 2 et de rangées 111 de barreaux mobiles 3 décalées verticalement.

[0035] Les barreaux d'un gradin fixes sont posés côte à côte sur une poutre 40 et les barreaux mobiles posés côte à côte sur une poutre 41 et fixés ensemble par un système de vis/écrous ou tiges de serrage.

[0036] Les poutres 41 des barreaux mobiles 3 sont reliées à un chariot d'entraînement 5, ici trois poutres 41. Le chariot d'entraînement 5 est actionné par au moins un vérin hydraulique 6 relié d'un côté au chariot d'entraînement 5 et de l'autre au cadre 112 de la grille à gradins 11, cadre qui intègre les poutres des barreaux fixes, les ébauches de trémies d'évacuation de cendres et la piste de roulement du chariot d'entraînement.

[0037] Le vérin hydraulique 6 de la grille à gradins 11 selon l'invention est illustré figure 3. Le vérin 6 comprend deux chambres indépendantes 60 et 61 alignées selon un axe X, chacune comprenant un piston 600 et 610. Chaque chambre 60 et 61 est raccordée à un fluide hydraulique tel que de l'huile par respectivement deux conduits 601 et 602, et 611 et 612. La chambre 60 et le piston 600 sont plus longs que la chambre 61 et le piston 610.

[0038] Le piston 600 du vérin 6 est actionné individuellement par un système de commande, pour déplacer les barreaux mobiles 3 de la position rentrée vers la position sortie en alimentant une première partie 60a de la chambre 60 par le conduit 602. Le piston 610 est actionné individuellement par le même système de commande, pour déplacer les barreaux mobiles 3 de la position sortie vers la position de démontage en alimentant une première partie 61a de la chambre 61 par le conduit 611. On entend par « actionner » le fait de faire sortir le piston de la chambre.

[0039] Pour rentrer les barreaux mobiles 3 de la position sortie vers la position rentrée, le système de commande alimente une deuxième partie 60b de la chambre 60 par le conduit 601 ce qui fait revenir le piston 600 dans la chambre 60. Pour sortir de la position de démontage, le

système de commande alimente une deuxième partie 61b de la chambre 61 par le conduit 612 ce qui fait rentrer le piston 610 dans la chambre 61.

[0040] Le piston 600 le plus long peut être indifféremment reliée au cadre 112 ou au chariot d'entraînement 5.

[0041] On peut voir figure 4 les trois positions des barreaux mobiles 3, la position rentrée R où les barreaux mobiles 3 sont pratiquement couverts par les barreaux fixes 2, la position sortie S où les barreaux mobiles 3 sortent à découvert en gardant leur partie arrière sous les barreaux fixes 2 afin de garder une continuité de la grille à gradins 11 et la position de démontage D où les barreaux mobiles 3 sortent complètement de dessous les barreaux fixes 2.

[0042] Nous allons maintenant décrire le procédé de démontage d'un barreau mobile 3 comme illustré figure 5.

[0043] Les barreaux mobiles 3 sont déplacés jusqu'à la position de démontage D grâce à l'actionnement des deux pistons 60 et 61 du vérin hydraulique 6, ce qui permet de les dégager totalement de dessous les barreaux fixes 2 et pour pouvoir enlever un ou plusieurs barreau mobile 3n par le dessus après les avoir été desserré(s) entre eux depuis le dessous du cadre 112. Les barreaux fixes 2 sont, eux, encore maintenus par la poutre 41 du chariot d'entraînement 5.

[0044] Pour le démontage des barreaux fixes 2, les trois premières étapes sont les mêmes que pour le démontage du barreau mobile 3n. On pose un support provisoire 50 sur la poutre 41 du barreau mobile 3n qui a été retiré comme on peut le voir figure 6. On recule le chariot d'entraînement 5 en commandant le retrait du piston hydraulique pour dégager totalement le barreau fixe 2n de la poutre 41 du barreau mobile 3n qui a été retiré (cf. figure 7). Le support provisoire 50 permet le maintien du barreau fixe 2n-1 supérieur. On desserre entre eux par le dessous du cadre le ou les barreaux fixes 2n que l'on souhaite retirer. Si les barreaux fixes sont refroidis par eaux, il faut aussi désolidariser les tuyaux d'alimentations 7, selon leur système de fixation cela se fait par le dessous ou le dessus. Dans l'exemple illustré figure 8, ces tuyaux d'alimentation sont fixés par le dessus grâce des vis 70.

[0045] Pour le remontage, il suffit de procéder de façon inverse.

Revendications

1. Grille à gradins (11) comprenant un cadre (112) et des barreaux mobiles (3) reliés à un chariot d'entraînement (5) actionnés par au moins un vérin hydraulique (6), **caractérisée en ce que** le vérin hydraulique (6) comprend deux chambres (60, 61) indépendantes ayant chacune un piston (600, 610) et disposées de part et d'autre du vérin hydraulique (6), un premier piston (600, 610) étant relié au chariot d'entraînement et un deuxième piston (610,

600) étant relié au cadre (112) de la grille à gradins (11) et que chaque chambre (60, 61) est alimentée indépendamment l'une de l'autre.

2. Grille à gradins (11) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier piston (600, 610) a une longueur de course différente de celle du deuxième piston (600, 610).

3. Grille à gradins (11) selon une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le piston (600) avec la course la plus longue déplace le barreau mobile (3) entre une position rentrée (R) et une position sortie (S).

4. Grille à gradins (11) selon une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le piston (610) avec la course la plus courte déplace le barreau mobile (3) entre une position sortie (S) et une position de démontage (D).

5. Grille à gradins (11) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les pistons (6) ont une longueur de course totale supérieure à une longueur d'un barreau mobile (3).

6. Grille à gradins (11) comprenant des barreaux fixes (2) selon une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les barreaux mobiles (3) sont plus courts que le barreaux fixes (2).

7. Procédé de démontage d'un barreau mobile (3n) d'une grille à gradins (11) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes successives suivantes :

- actionnement des deux pistons (600, 610) du vérin hydraulique (6) pour déplacer le chariot d'entraînement (5) jusqu'à une position de démontage (D),
- desserrage du barreau mobile (3n) par le dessous du cadre (112) de la grille à gradins (11),
- extraction du barreau mobile (3n).

8. Procédé de démontage, d'un barreau fixe (2n) d'une grille à gradins (11) selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la grille à gradins (11) comprend des barreaux fixes (2) et qu'il comprend les étapes successives suivantes :

- actionnement des deux pistons (600, 610) du vérin hydraulique (6) pour déplacer le chariot d'entraînement (5) jusqu'à une position de démontage (D),
- desserrage du barreau mobile (3n) par le dessous du cadre (112) de la grille à gradins (11),
- extraction du barreau mobile (3n),
- pose d'un support provisoire (50) à la place du

- barreau mobile (3n),
- recul d'un des deux pistons (600, 610) du vérin
hydraulique (6) pour reculer le chariot d'entraî-
nement (5),
- desserrage du barreau fixe (2n) par le dessous 5
du cadre (112) de la grille à gradins,
- extraction d'un barreau fixe (2n).

10

15

20

25

30

35

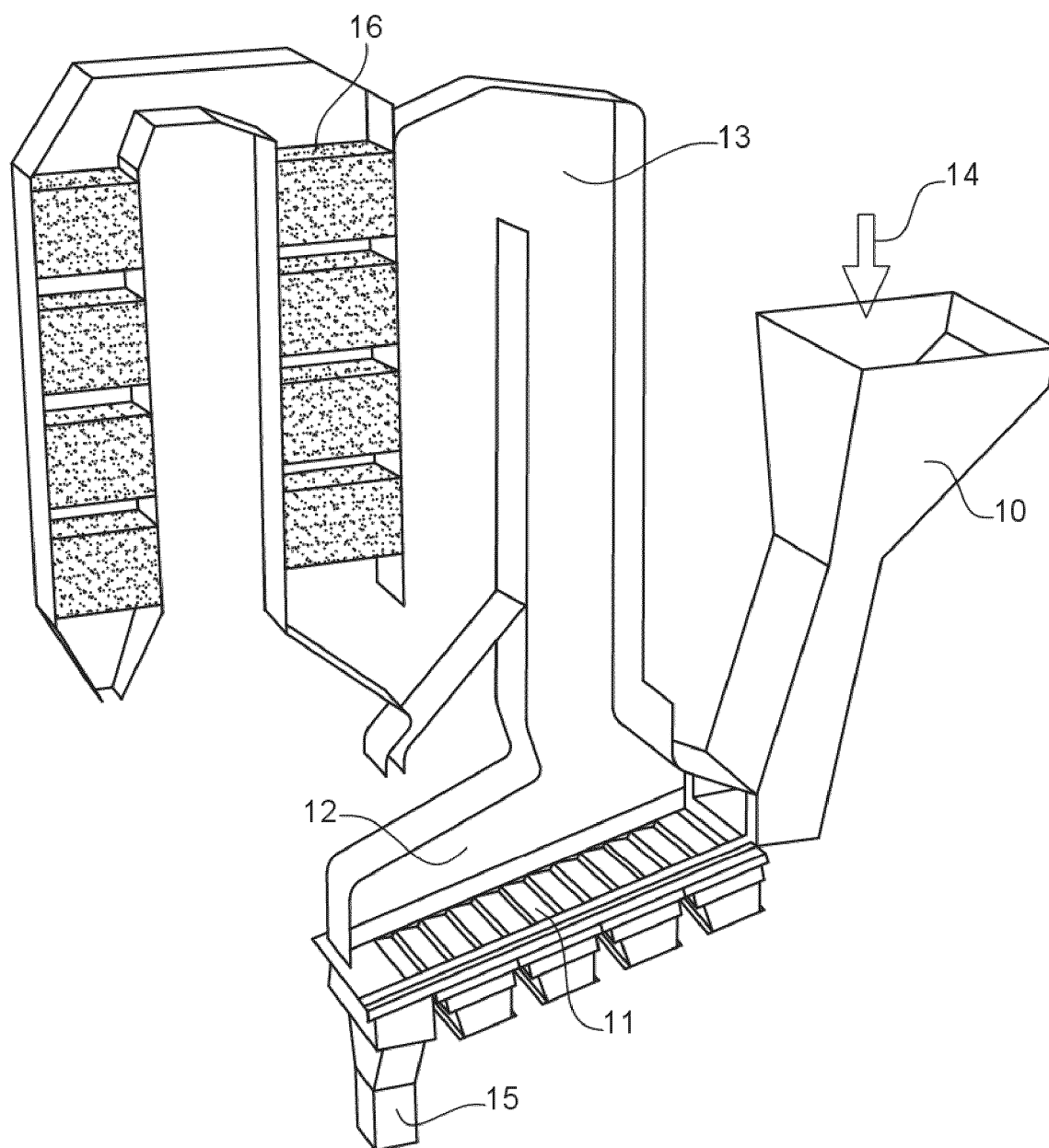
40

45

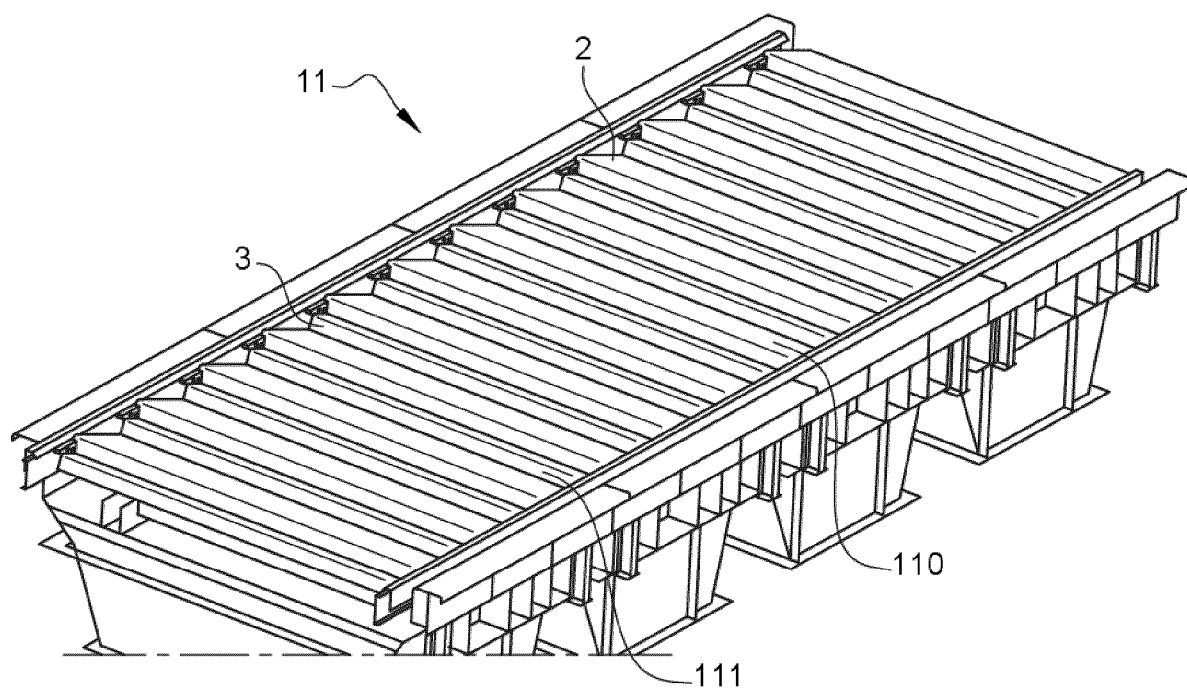
50

55

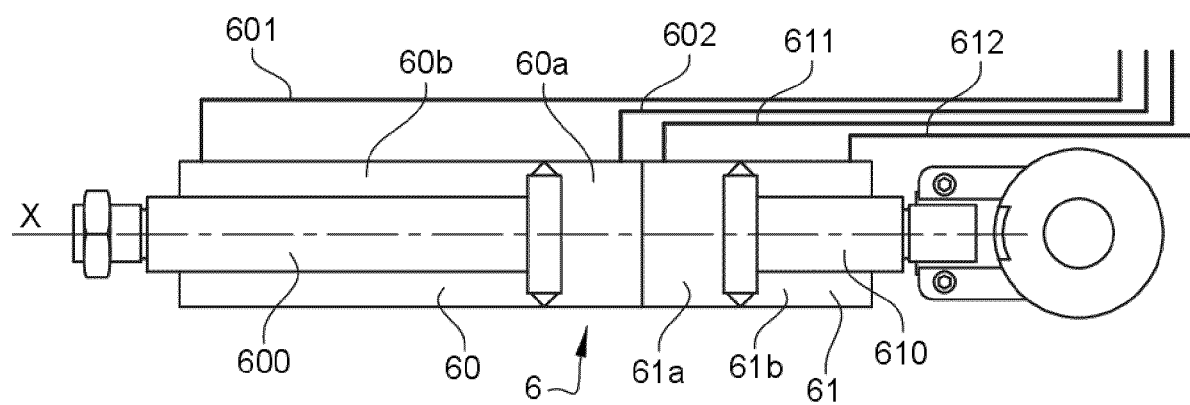
[Fig. 1]



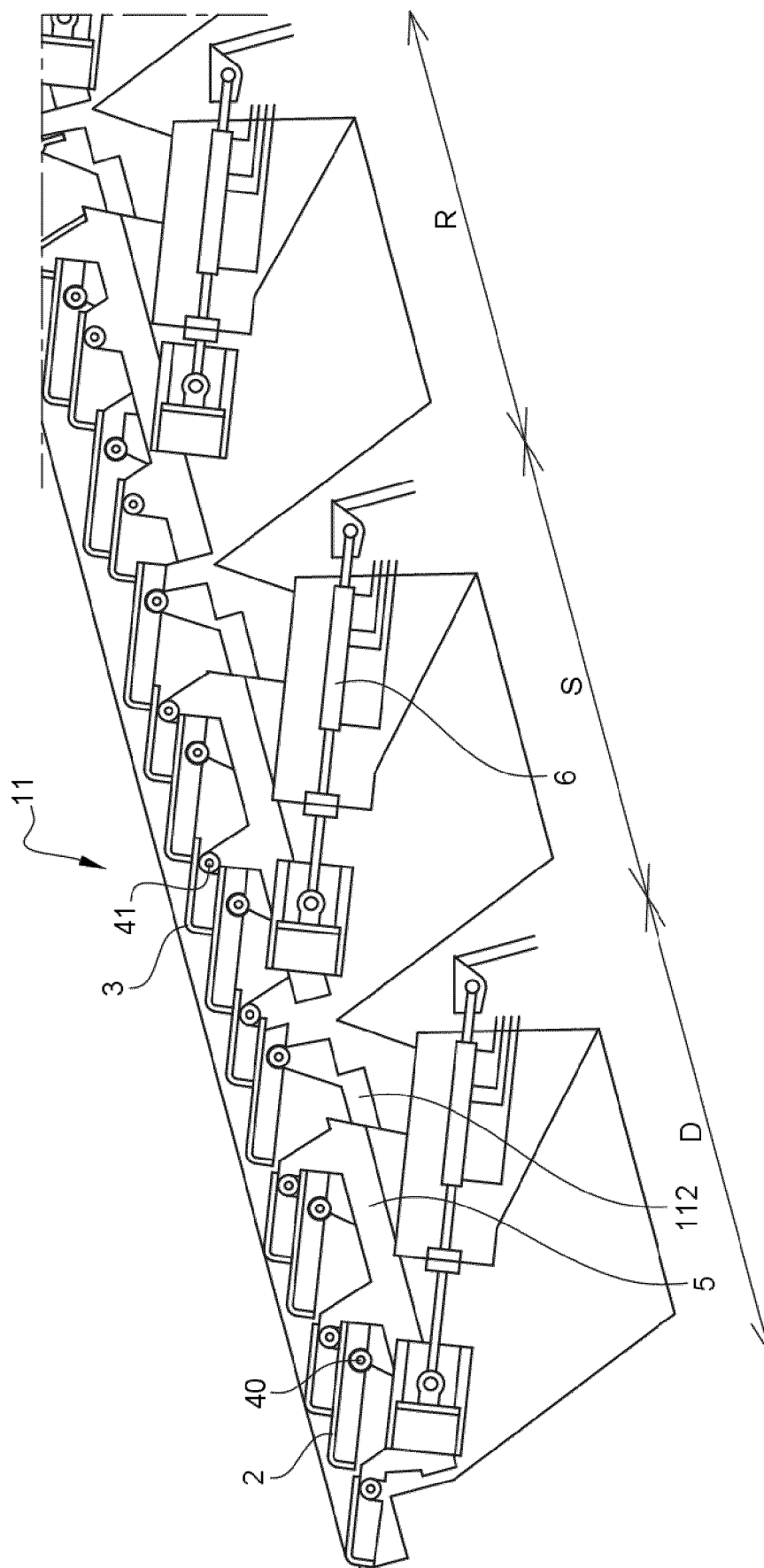
[Fig. 2]



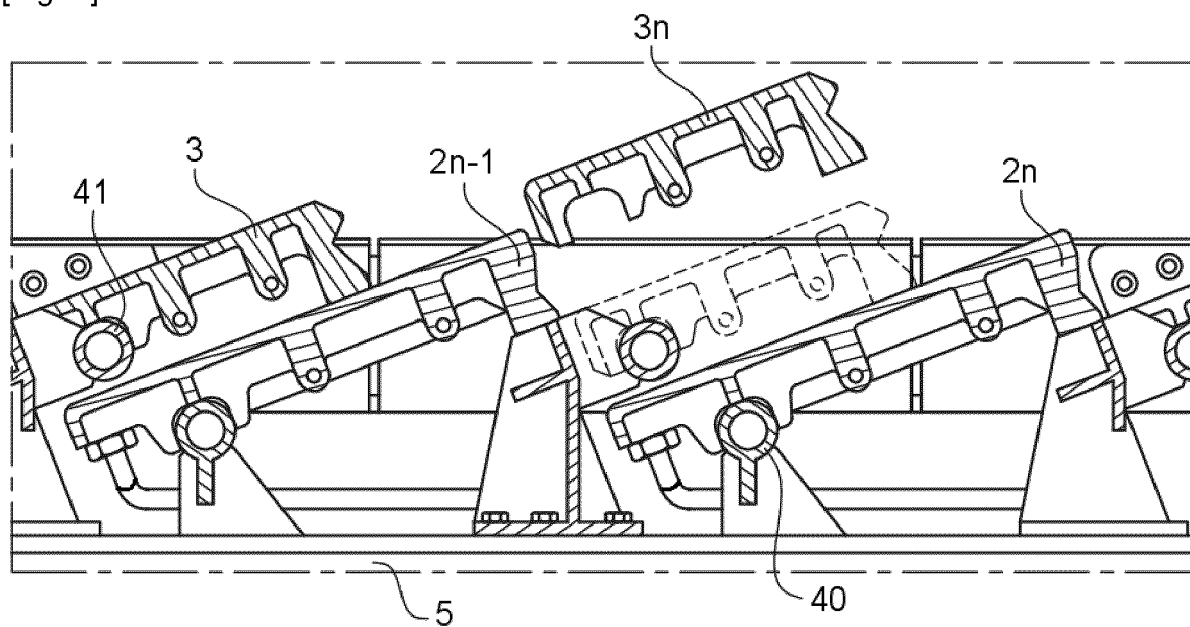
[Fig. 3]



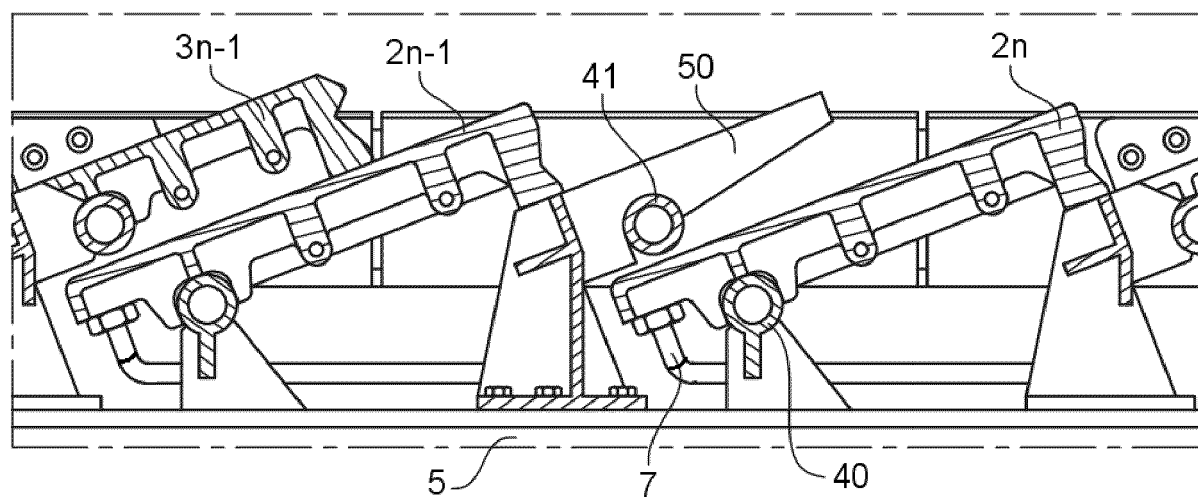
[Fig. 4]



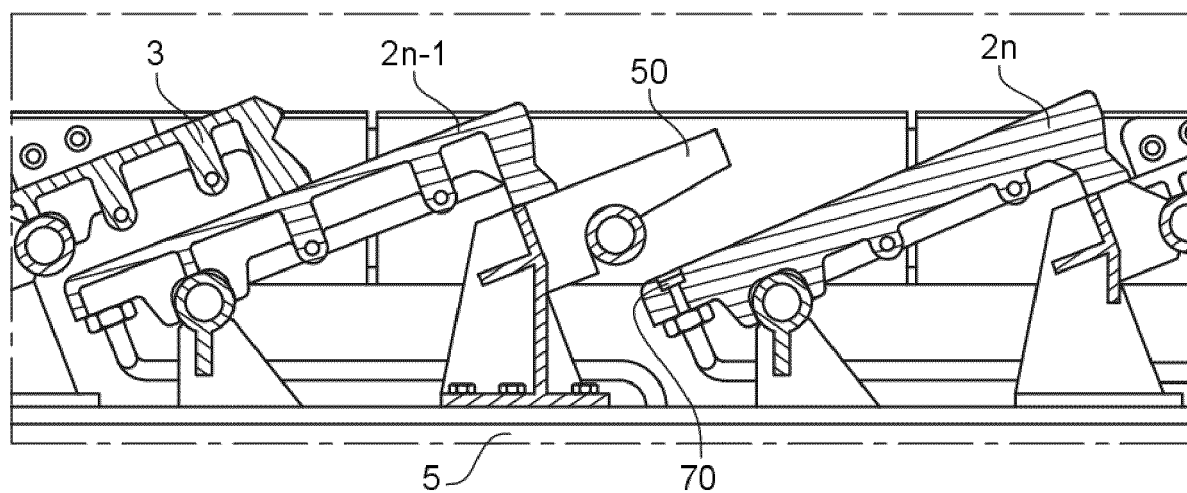
[Fig. 5]



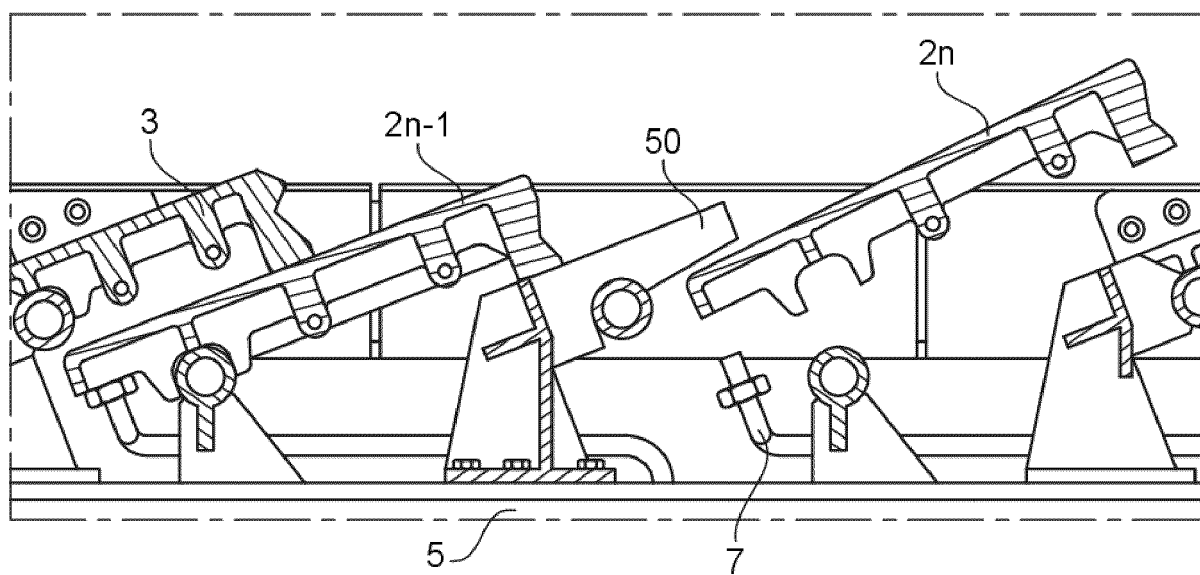
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 24 20 4780

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 1 635 115 A2 (TM E S P A TERMOMECCANICA ECOL [IT]) 15 mars 2006 (2006-03-15) * alinéa [0010] - alinéa [0036]; figures 1-3 *	1-8	INV. F23H7/04 F23H7/14 F15B15/14
A	FR 1 416 802 A (FONDERIE E OFFICINE DI SARONNO) 5 novembre 1965 (1965-11-05) * page 1 - page 2; figure 1 *	1-8	
A	US 5 528 992 A (COLE ARTHUR W [US]) 25 juin 1996 (1996-06-25) * colonne 1, ligne 25 - colonne 6, ligne 50; figures 1-4 *	1-8	
A	FR 1 562 647 A (GEWERKSCHAFT EISENHÜTTE WESTFALIA) 4 avril 1969 (1969-04-04) * page 1 - page 4; figure *	1-8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F23H F15D F15B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		5 février 2025	Theis, Gilbert
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 24 20 4780

- 5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

05 - 02 - 2025

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1635115 A2	15 - 03 - 2006	AUCUN	
FR 1416802 A	05 - 11 - 1965	AUCUN	
US 5528992 A	25 - 06 - 1996	AUCUN	
FR 1562647 A	04 - 04 - 1969	DE 1290109 B FR 1562647 A	06 - 03 - 1969 04 - 04 - 1969

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82