

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 622 657

②1 N° d'enregistrement national :

88 14181

⑤1 Int Cl⁴ : F 16 D 65/10.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28 octobre 1988.

③0 Priorité : US. 2 novembre 1987, n° 115,368.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 18 du 5 mai 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : DANA CORPORATION. —
US.

⑦2 Inventeur(s) : James H. Sheets ; Geoffrey F. Paton.

⑦3 Titulaire(s) :

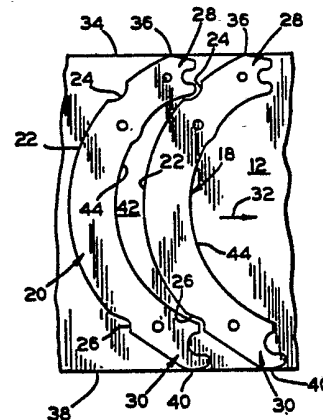
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Weinstein.

⑤4 Nervure de sabot de frein et procédé pour sa formation.

⑤7 L'invention concerne une nervure pour sabot frein.

Selon l'invention, elle comprend une pièce sensiblement plane d'une bande de métal 12 définie par un rayon externe et rayon interne qui sont connectés par des portions extrêmes opposées et deux encoches 24 et 26 qui sont formées dans le rayon externe en des positions prédéterminées adjacentes aux positions extrême permettant d'y nicher les extrémités de la nervure adjacente.

L'invention s'applique notamment aux freins pour véhicules automobiles.



R 2 622 657 - A1

La présente invention se rapporte généralement à un procédé de formation d'un certain nombre de nervures identiques pour sabot de frein pour des véhicules, et en particulier, à des nervures pour sabot de frein qui sont formées pour être nichées les unes dans les autres pour
5 réduire la quantité de matière requise dans le procédé de fabrication.

Dans l'art antérieur, les nervures de sabot de frein étaient formées d'une bande continue de matière
10 permettant de rogner la matière autour de chaque nervure. Le fait de rogner la matière représentait à la fois des frais additionnels de matière pour le fabricant des nervures de frein et des procédés additionnels de rognage de l'excès de matière de la nervure de sabot de frein.
15 Chaque nervure était soudée à une semelle de sabot de frein à laquelle serait attachée la garniture.

Un procédé de l'art antérieur pour la fabrication d'un sabot de frein à tambour consiste à former un certain nombre d'ébauches connectées d'une
20 bande de matière. Chacune des ébauches est courbée pour former une surface externe arquée avec des côtés adjacents et elles sont découpées individuellement de la quantité d'ébauches restantes. Les ébauches sont rognées pour enlever la matière en excès et on y attache une
25 matière de garniture de friction.

Dans un autre procédé de l'art antérieur, des trous sont percés dans une bande d'acier pour monture de frein et une garniture y est moulée en segments avec un
30 sommet plat ou courbé. La bande est alors courbée en des emplacements entre les segments de garniture afin de rester plate et de ne pas détruire la liaison entre la monture et le matériau de la garniture. L'assemblage est découpé à longueur, une pièce ou nervure est attachée et les patins avec garniture sont meulés à une dimension
35 finale.

La présente invention concerne un procédé de formation d'un certain nombre de nervures de sabot de frein qui ont été conçues pour utiliser une quantité minimale de matière dans le processus de fabrication. En particulier, la présente invention élimine le rognage de la matière en haut et en bas de la nervure de sabot de frein et des encoches de dégagement sont ajoutées sur le rayon externe de la nervure pour permettre d'y nicher la nervure emboutie suivante.

10 Selon la présente invention, une bande d'un produit de métal plat et continu ayant une largeur à peu près égale à la plus grande dimension entre les extrémités de sabots individuels de frein est introduite dans une machine de mise en forme. La machine de mise en forme est typiquement une presse à métal d'une taille suffisante, contenant une matrice de mise en forme correspondant à la forme particulière de la nervure de sabot de frein à former. La mise en forme de la nervure de sabot de frein comprend un procédé d'estampage de métal, par lequel les faces coopérantes de la matrice de mise en forme sont rassemblées à une force suffisante pour former la nervure à partir du produit en métal plat.

Pendant le processus, une première nervure de sabot de frein est formée dans le produit de métal plat et continu avec au moins deux encoches dans le rayon externe de la nervure. Une seconde nervure de sabot de frein est formée adjacente au rayon externe de la première nervure de sabot de frein avec les extrémités de la seconde nervure s'étendant dans les zones pourvues d'encoches de la première nervure. Le produit en métal plat est continuellement introduit à travers la machine de mise en forme, par étapes, afin de former un certain nombre de nervures de sabot de frein où chaque nervure adjacente se niche dans les zones pourvues d'encoches de la nervure précédente.

Selon la présente invention, il est avantageux qu'une nervure de sabot de frein soit formée sans devoir rogner la matière en excès, ce qui était nécessaire dans les méthodes courantes de formation de nervures de sabot de frein. Par ailleurs, la nécessité de rogner les nervures du produit en excès ainsi que les procédés associés pour cela peuvent être éliminés. Les avantages de la présente invention ont pour résultat une estimation de 10 à 20% de réduction de matière précédemment requise pour fabriquer les nervures de frein, et un autre bénéfice économique peut être réalisé par suite de l'élimination du processus associé de rognage.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention, et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en élévation avant d'un appareil pour accomplir le procédé de formation de nervures de sabot de frein selon la présente invention ;

- la figure 2 est une vue en plan d'une pièce d'un produit en bande ayant des nervures de sabot de frein qui sont formées selon la présente invention ;

- la figure 3 est une vue en plan d'une nervure de sabot de frein finie selon la présente invention ; et

- la figure 4 est une vue en plan d'une pièce de produit en bande ayant des nervures de sabot de frein qui sont formées selon les méthodes de l'art antérieur.

En se référant aux dessins, la figure 1 montre un rouleau d'une matière en bande 10 qui est déroulée pour former une bande de matière 12 continuellement introduite dans une machine de mise en forme 14. La largeur du produit de métal 12, qui est de l'acier doux

comme SAE 950 et 1035, par exemple, est à près égale à la plus longue dimension entre les extrémités de sabots individuels de frein.

5 Le produit du métal 12 entre dans la machine de mise en forme 14, qui peut être une presse à estamper le métal, et est placé entre deux matrices coopérantes de mise en forme du métal 16. Les matrices sont fermées sous pression pour former une première nervure 18 de sabot de frein, comme le montre la figure 2, dans la bande de
10 métal 12. La bande 12 est avancée à une position où suffisamment de matière est prévue pour former une seconde nervure 20 de sabot de frein qui est identique à et adjacente à la première nervure 18.

15 Comme on peut mieux le voir à la figure 2, la seconde nervure 20 est formée adjacente à un rayon externe 22 de la première nervure 18 de sabot de frein. Le rayon externe 22 a deux encoches 24 et 26 qui sont formées à proximité d'une extrémité supérieure 28 et d'une extrémité inférieure 30 respectivement de la
20 nervure 18. L'extrémité supérieure 28 et l'extrémité inférieure 30 de la seconde nervure de sabot de frein 20 s'étendent dans les encoches 24 et 26 respectivement de la première nervure 18 pour ainsi minimiser la quantité de matière utilisée pour former les nervures. Le procédé
25 continue tandis que la bande 12 avance dans la direction d'une flèche 32 à travers la machine 14 de mise en forme pour former un certain nombre de nervures sensiblement identiques de sabot de frein.

30 La minimisation de la matière 12 utilisée pour former la nervure de sabot de frein de la présente invention est également le résultat de l'élimination du rognage du produit en haut et en bas de la nervure, ainsi que de la capacité de nicher les extrémités de la nervure emboutie suivante dans les encoches 24 et 26 de la
35 nervure précédente. On estime que la présente invention permet d'économiser entre 10% et 20% de la matière

précédemment requise pour fabriquer les nervures de frein. La largeur de la bande 12 est égale à la distance entre une surface 34 du bord supérieur définissant un point de jonction 36 du rayon externe 22 et l'extrémité supérieure 28 et une surface 38 du bord inférieur définissant un point de jonction 40 du rayon externe 22 et de l'extrémité inférieur 30 des nervures. La distance entre les points 36 et 40 représente la plus grande dimension entre les extrémités de la nervure. Le produit rogné est ainsi une zone de métal 42 entre le rayon externe 22 de la nervure 18 et un rayon interne 44 et les extrémités 28 et 30 de la nervure 20.

Un certain nombre de nervures de frein utilisant des quantités minimales du produit du métal 12 peuvent être formées en faisant continuellement avancer le produit du métal 12 par étapes dans la direction de la flèche 32 dans la machine de mise en forme 14 afin de permettre aux extrémités de chaque nervure subséquente formée de se nicher dans les encoches 24 et 26 de la nervure précédente formée. Les nervures sortent dans un bain de réception 46 comme le montre la figure 1 pour transfert à des opérations additionnelles utilisées pour former un assemblage d'un sabot de frein.

En se référant maintenant à la figure 3, une nervure finie de sabot de frein 18 est montrée avec des encoches 24 et 26 formées le long du rayon externe 22 de la nervure. La nervure 18 est configurée de manière que la profondeur des encoches 24 et 26 soit limitée, pour ainsi empêcher tout effet néfaste sur la résistance de structure de l'assemblage final du sabot de frein. Les extrémités 28 et 30 des nervures sont conçues pour être les bords supérieur et inférieur respectivement de la matière 12 d'où la nervure 18 est formée afin d'éliminer le rognage du produit précédemment requis pour fabriquer des nervures de frein. Les extrémités 28 et 30 sont de plus configurées avec des encoches 48 et 50

respectivement qui localisent les sabots de frein à leur bonne position lorsqu'ils sont installés sur un véhicule à moteur. La nervure 18 est également pourvue d'une paire d'ouvertures 52 et 54 qui sont utilisées pour attacher
5 des ressorts de retour (non représentés) qui sont requis pour un bon fonctionnement du système de freinage. L'ouverture 52 est formée adjacente à l'encoche 24 et l'ouverture 54 est formée adjacente à l'encoche 26. De plus, une ouverture 56 peut être formée dans la nervure
10 18 à proximité de l'encoche 48 pour retenir un ressort à came (non représenté) si cela est requis.

La figure 4 montre une portion d'une bande de produit 60 que l'on a utilisée dans une méthode de l'art antérieur pour former des nervures de sabot de frein. Un
15 certain nombre de nervures 62, 64 et 66 sont formées dans la bande 60 par emboutissage, laissant une quantité de produit sous la forme d'une zone de métal 68 entre chaque paire adjacente de nervures ainsi qu'une zone 70 au bord supérieur et une zone 72 au bord inférieur à proximité
20 des bords de la bande 60. La présente invention a pour objet un procédé et une configuration d'une nervure de sabot de frein pour réduire la quantité de matériaux à rogner dans les zones 68 et pour éliminer les matériaux à rogner dans les zones 70 et 72.

RE V E N D I C A T I O N S

1. Procédé de formation d'un certain nombre de nervures de sabot de frein, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes de :

5 a- prévoir une bande d'un produit continu de métal ayant une largeur à peu près égale à la plus grande dimension entre les extrémités de nervures individuelles de sabot de frein ;

10 b- introduire ladite bande dans une machine de mise en forme ;

 c- former une première nervure de sabot de frein dans ladite bande avec au moins deux encoches en des positions prédéterminées dans un rayon externe de ladite nervure ; et

15 d- former une seconde nervure de sabot de frein adjacente au rayon externe de ladite première nervure avec les extrémités opposées de ladite seconde nervure de sabot de frein s'étendant dans des encoches associées de ladite première nervure de sabot de frein.

20 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le métal est de l'acier doux.

 3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la machine de mise en forme est une presse d'estampage.

25 4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que la presse d'estampage contient des matrices coopérantes pour former les nervures.

 5. Procédé de formation d'un certain nombre de nervures de sabot de frein, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes de :

30 a- prévoir une bande d'un produit de métal continu ayant une largeur à peu près égale à une dimension maximale entre les extrémités d'une nervure de sabot de frein ;

b- former une première nervure de sabot de frein dans ladite bande, ayant une paire d'encoches en des positions prédéterminées le long d'un rayon externe de ladite première nervure ;

5 c- former une seconde nervure de sabot de frein dans ladite bande nichée dans ladite première nervure ayant une paire d'encoches auxdites positions prédéterminées le long d'un rayon externe de ladite
10 seconde nervure, des extrémités opposées de ladite seconde nervure s'étendant dans des encoches associées de la première nervure ; et

d- répéter l'étape c pour former un certain nombre de nervures de sabot de frein, les nervures adjacentes étant nichées les unes dans les autres.

15 6. Nervure de sabot de frein, caractérisée en ce qu'elle comprend une pièce sensiblement plane d'un produit de métal en bande (12) définie par un rayon externe et un rayon interne qui sont connectés par des portions extrêmes opposées, et une paire d'encoches (24,
20 26) qui sont formées dans ledit rayon externe en des positions prédéterminées à proximité des portions extrêmes adjacentes.

7. Nervure selon la revendication 6, caractérisée en ce que deux ouvertures (52, 54) pour
25 ressorts de retour sont formées dans la bande.

8. Nervure selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'une encoche de localisation (48, 50) est formée dans chacune des portions extrêmes.

9. Nervure selon la revendication 6,
30 caractérisée en ce qu'une ouverture (56) est formée dans la bande pour un ressort à came.

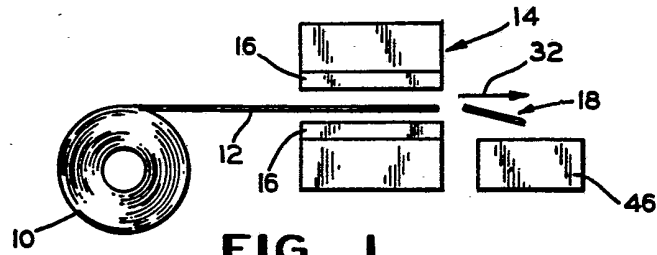


FIG. 1

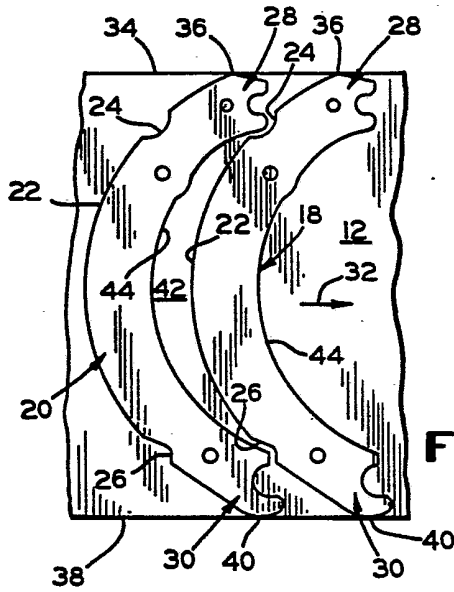


FIG. 2

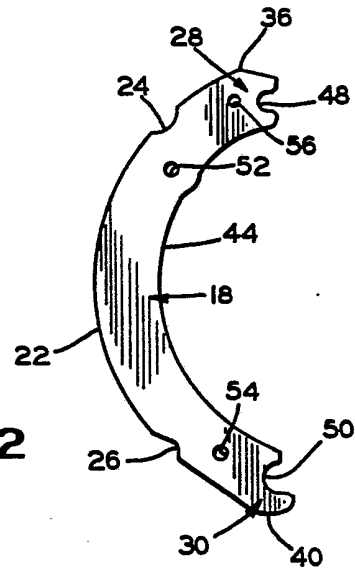


FIG. 3

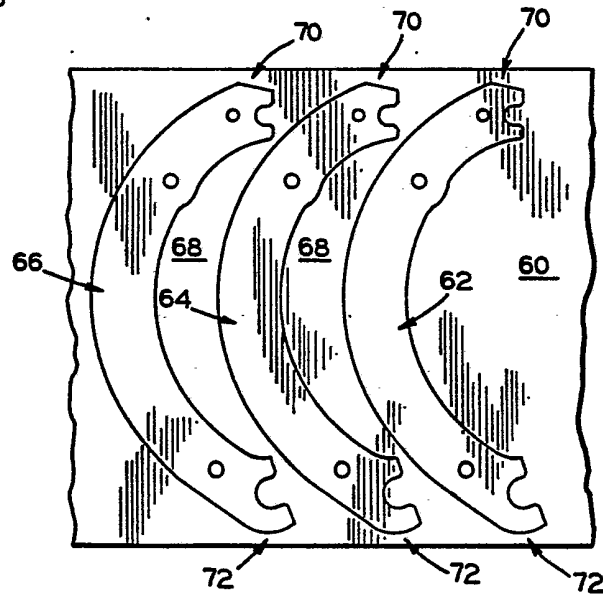


FIG. 4