



(19)

REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: AT 410 014 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 2476/90
(22) Anmeldetag: 07.12.1990
(42) Beginn der Patentdauer: 15.08.1991
(45) Ausgabetag: 27.01.2003

(51) Int. Cl.⁷: F16D 69/00

(56) Entgegenhaltungen:
AT 385826B

(73) Patentinhaber:
MIBA SINTERMETALL AKTIENGESELLSCHAFT
A-4663 LAAKIRCHEN, OBERÖSTERREICH (AT).

AT 410 014 B

(54) VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES REIBRINGES FÜR KUPPLUNGEN ODER BREMSEN

(57) Um einen Reibring für Kupplungen oder Bremsen mit engen Toleranzen herstellen zu können, wobei zunächst ein Tragring (1) mit axial vorragenden Mitnahmenocken (2) aus einem ebenen Blech ausgestanzt und mit einem aufgesinterten Reibbelag (3) versehen wird, bevor der besinterte Tragring (1) durch ein Tiefeziehen oder Prägen zu einem konischen oder zylindrischen Reibring umgeformt wird, werden die Kanten (7, 8) des ausgestanzten Tragringes (1) vor seiner Umformung im Bereich der Mitnahmenocken und im Ringbereich durch ein Prägen abgerundet.

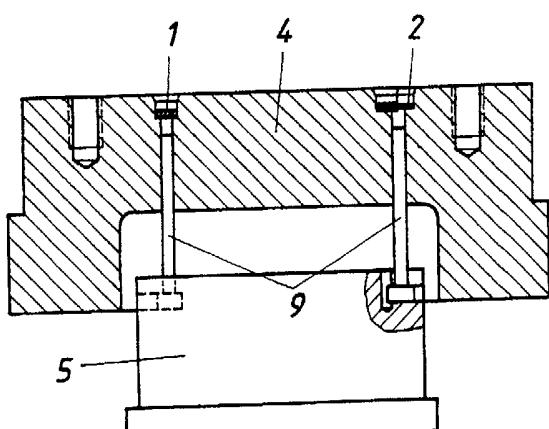


FIG. 2

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen eines Reibringes für Kupplungen oder Bremsen mit einem gesinterten Reibbelag auf wenigstens einer Umfangsfläche eines konischen oder zylindrischen, axial vorragende Mitnahmenocken aufweisenden Tragringes, der zunächst aus einem ebenen Blech ausgestanzt, im Bereich seiner Kanten abgerundet und mit einem aufgesinterten Reibbelag versehen wird, bevor der besinterte Tragring durch ein Tiefziehen oder Prägen zu einem konischen oder zylindrischen Reibring umgeformt wird.

Um den Schwierigkeiten zu entgehen, die sich beim Aufbringen eines Streusinter-Reibbelages auf einem konischen oder zylindrischem Tragring einstellen, ist es bekannt (AT-PS 385 826), den Tragring aus einem ebenen Blech auszustanzen, auf diesen ebenen Tragring den Streusinter-Reibbelag aufzubringen und dann erst den Tragring mit dem aufgesinterten Reibbelag durch einen Präge- oder Ziehvorgang in die konische oder zylindrische Form des herzustellenden Reibringes für Kupplungen oder Bremsen zu bringen. Bei der Umformung des bereits besinterten Tragringes können jedoch die für diese Konstruktionsteile geforderten, geringen Toleranzen in einer Serienproduktion kaum sichergestellt werden, insbesondere im Bereich axial vorragender Mitnahmenocken, die möglichst spielfrei in entsprechende Ausnehmungen eines Mitnehmerringes eingreifen sollen.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen von Reibringen für Kupplungen oder Bremsen der eingangs geschilderten Art so auszustalten, daß die geforderten geringen Toleranzen auch unter Bedingungen einer Serienproduktion sichergestellt werden können.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Kanten des ausgestanzten Tragringes vor seiner Umformung zu einem konischen oder zylindrischen Ring im Bereich der Mitnahmenocken und im Ringbereich durch ein Prägen abgerundet werden.

Die Abrundung der Kanten des Tragringes im Bereich der Mitnahmenocken bewirkt zunächst, daß durch den unvermeidbaren Stanzgrat bedingte Ungenauigkeiten ausgeglichen werden, und bringt darüber hinaus den Vorteil mit sich, daß die mit der Rundung der vorerst ebenen Mitnahmenocken verbundene Drehung der seitlichen Nockenflanken für die Einhaltung der Toleranz gegenüber scharfkantigen Mitnahmenocken eine erheblich geringere Rolle spielt, weil eben nicht eine ausgeprägte Randkante mit einem nach der Ringumformung unbestimmten Verlauf, sondern eine Tangente an die Kantenabrandung für die Maßhaltigkeit der Mitnahmenocken bestimmend ist. Damit wird eine flächigere Anlage der Nockenflanken an die Seitenwände der Ausnehmungen des Mitnehmerringes für den Reibring erzielt und die Gefahr eines örtlich höheren Verschleißes im Eingriffsbereich der Mitnahmenocken in den Ausnehmungen des Mitnehmerringes erheblich herabgesetzt. Schließlich ergeben sich auf Grund der Kantenabrandungen günstigere Verhältnisse für die Umformung des ebenen Tragringes, weil der Tragring während des Umformvorganges gleichmäßiger in das Umformwerkzeug eingezogen werden kann.

Damit für das Abrunden der Tragringkanten kein zusätzlicher Arbeitsgang erforderlich wird, kann die Abrundung der Kanten des ausgestanzten Tragringes durch ein Prägen gleichzeitig mit einer Verdichtung des Reibbelages durchgeführt werden, auf die ja im allgemeinen nicht verzichtet werden kann.

Werden die Kanten des ausgestanzten und besinterten Tragringes auch im Ringbereich vor der Tragringumformung durch ein Prägen gerundet, so werden nicht nur die Einzugsbedingungen in das Umformwerkzeug verbessert, sondern zusätzlich ein gleichmäßigerer Verschleiß sichergestellt, weil mit einer solchen Abrundung der Umfangskanten des besinterten Tragringes über den Reibbelag auch die Tragringkanten eine gewisse Abrundung erfahren, so daß der Stanzgrat weitgehend beseitigt wird und nicht durch den Reibbelag durchtreten kann.

Da die Kantenabrandung im Nockenbereich einen erheblichen Einfluß auf das Einhalten eines vorgegebenen, geringen Toleranzbereiches hat, die Kantenabrandung im Ringbereich selbst jedoch vor allem eine vorteilhafte Randausbildung für den Reibbelag sichern soll, empfiehlt es sich, die Kanten des Tragringes im Nockenbereich mit einem größeren Radius als im Ringbereich zu runden. Besonders günstige Verhältnisse ergeben sich in diesem Zusammenhang, wenn die Kanten des Tragringes mit einem Radius zwischen 0,3 und 1,0 mm abgerundet werden, wobei der Abrundungsradius für die Umfangskanten des Ringes beispielsweise 0,5 mm und der für die Nockenkanten 0,9 mm betragen können.

An Hand der Zeichnung wird das erfindungsgemäße Verfahren näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein Prägewerkzeug zum Verdichten des Reibbelages und zum Abrunden der Kanten des ebenen Tragringes in einen schematischen Axialschnitt,

Fig. 2 einen Querschnitt des kantengerundeten Tragringes nach dem Prägevorgang in einen größeren Maßstab und

5 Fig. 3 den fertigen Reibring ausschnittsweise im Bereich einer in einen Mitnehmerring eingreifenden Mitnahmenocke in einer Stirnansicht

Zum Herstellen eines Reibringes wird zunächst aus einem Stahlblech ein ebener Tragring 1 ausgestanzt, der über den Umfang verteilte, radial vorragende Mitnahmenocken 2 aufweist. Dieser Tragring 1 wird vor seiner Umformung zu einem zylindrischen oder konischen Reibring zumindest auf einer Seite mit einem gesinterten Reibbelag 3 versehen, wie dies in der Pulvermetallurgie bekannt ist. Nach der Besinterung des Tragringes 1 wird er in die Matrize 4 eines Prägewerkzeugs eingelegt, das gemäß der Fig. 1 aus einem die Matrize 4 aufnehmenden Unterstempel 5 und einem mit der Matrize 4 zusammenwirkenden Oberstempel 6 besteht. Die sich zwischen der Matrize 4 und dem Oberstempel 6 ergebende Prägeform ist dabei so ausgebildet, daß neben der Matrize 4 und dem Oberstempel 6 erfolgt. Wie den Fig. 2 und 3 entnommen Kantenabrandung eine Verdichtung des Reibbelages 3 erfolgt. Wie den Fig. 2 und 3 entnommen werden kann, ergibt sich im Nockenbereich eine allseitige Kantenabrandung 7, wobei ein Abrundungsradius von 0,9 mm gewählt wurde. Im Ringbereich werden die Umfangskanten 8 ebenfalls abgerundet, jedoch mit einem geringeren Radius von beispielsweise 0,5 mm. Nach diesem Prägevorgang wird der Tragring bei geöffnetem Oberstempel 6 über Auswerfer 9 aus der Matrize 4 ausgestoßen und kann zur weiteren Bearbeitung einem Tiefziehwerkzeug zugeführt werden, in dem der Tragring seine entgültige zylindrische oder konische Form erhält. Auf Grund der Kantenabrandungen 7 und 8 kann der so vorbereitete, ebene Tragring mit hoher Gleichmäßigkeit in das Tiefziehwerkzeug eingezogen werden, was eine gute Maßhaltigkeit für das tiefgezogene Werkstück sichert. Die Kantenabrandungen 7 im Nockenbereich erlauben aber auch einen Eingriff der Mitnahmenocken 2 in die Ausnehmungen 10 eines Mitnehmerringes 11 unter Einhaltung eines geringen Toleranzbereiches, weil die Seitenflächen 12 der Ausnehmungen 10 sich tangential an 25 die Abrundungen 7 der Mitnahmenocken 2 anlegen können, wie dies aus der Fig. 3 hervorgeht, die zur Verdeutlichung der geometrischen Verhältnisse den Eingriff eines Mitnahmenockens 2 eines konischen Reibringes in die mit parallelen Seitenflächen 12 versehene Ausnehmung des Mitnehmerringes 11 zeigt.

PATENTANSPRÜCHE:

- 35 1. Verfahren zum Herstellen eines Reibringes für Kupplungen oder Bremsen mit einem gesinterten Reibbelag auf wenigstens einer Umfangsfläche eines konischen oder zylindrischen, axial vorragende Mitnahmenocken aufweisenden Tragringes, der zunächst aus einem ebenen Blech ausgestanzt, im Bereich seiner Kanten abgerundet und mit einem aufgesinterten Reibbelag versehen wird, bevor der besinterte Tragring durch ein Tiefziehen oder Prägen zu einem konischen oder zylindrischen Reibring umgeformt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanten des ausgestannten und besinterten Tragringes vor seiner Umformung zu einem konischen oder zylindrischen Ring im Bereich der Mitnahmenocken und im Ringbereich durch ein Prägen abgerundet werden.
- 40 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abrundung der Kanten des ausgestanzten Tragringes durch ein Prägen gleichzeitig mit einer Verdichtung des Reibbelages durchgeführt wird.
- 45 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanten des Tragringes im Nockenbereich mit einem größeren Radius als im Ringbereich gerundet werden.
- 50 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanten des Tragringes mit einem Radius zwischen 0,3 und 1,0 mm abgerundet werden.

HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

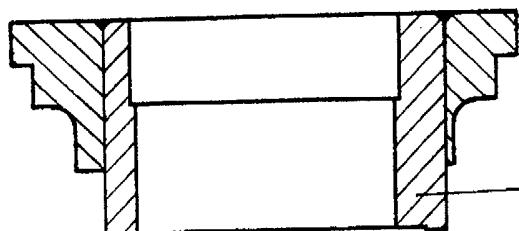


FIG.1

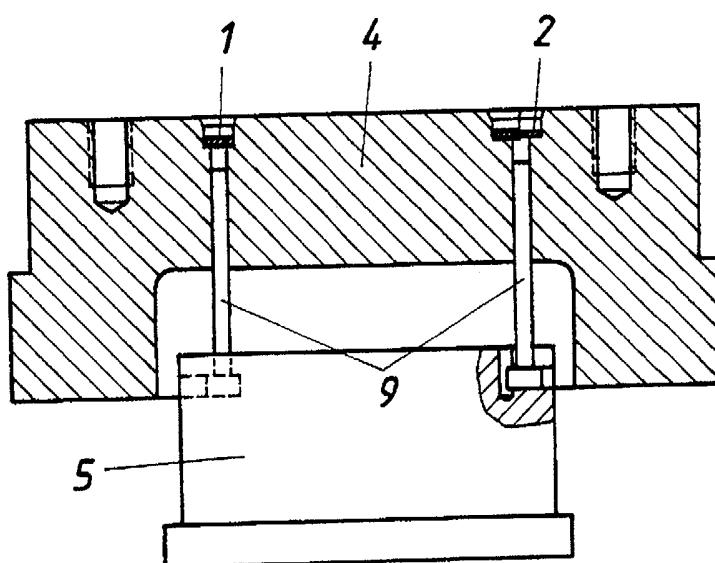


FIG.2

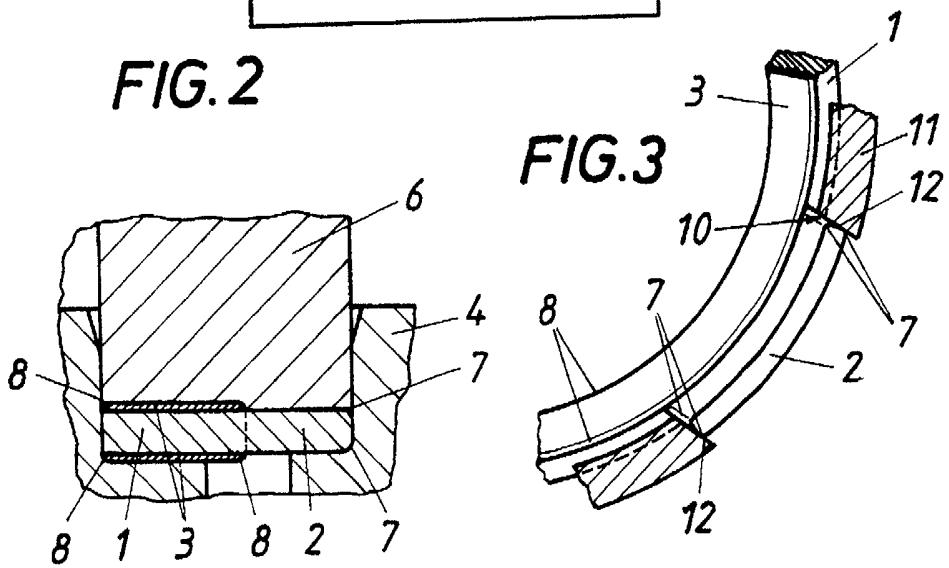


FIG.3