DREISS PATENTANWÄLTE
Patente · Marken · Design

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
EUROPEAN TRADEMARK & DESIGN ATTORNEYS
REPRESENTATIVES BEFORE THE UPC

DREISS Patentanwälte PartG mbB

Alexander Bulling Prof. Dr. jur. Dipl.-Ing.
Angelika Langöhrig Dipl.-Ing.
Ralf Behrens Dipl.-Ing.
Klaus Thielking Dipl.-Ing.
Andreas Pfund Dr. sc. ETH Dipl.-Phys.
Georg Friedrich Dipl.-Ing.
Michael Kröhnert Dipl.-Ing.
Patrick Ell Dipl.-Ing.
David Sinz Dr. Dipl.-Ing.
Lisalotte Burger Dipl.-Ing.
Johannes Maurer Dr.-Ing. M.Sc.
Wilhelm Kiefer M.Sc.
Kilian Kuhn Dr. rer. nat. Dipl.-Pharm. Apotheker
Christoph Jocher Dr.-Ing. Dipl.-Ing.
Michael Müller Dr. Dipl.-Ing. LL.M.
Holger Bergemann Dipl.-Ing. [a]
Christian Schipper M.Sc. [a]
Marius Schneider M.Sc. [a]
Jan Hagenlocher Dr. rer. nat. M.Sc. [a, b, c]
Maximilian Vogel M.Sc. [a, b, c]
Oliver Friz Dipl.-Phys. [a] (Of Counsel)
Thomas Knapp Dr.-Ing./ENSAE Dipl.-Ing. [a] (Of Counsel)

DREISS Patentanwälte PartG mbB • Postfach 10 37 62 • 70032 Stuttgart/Germany

Deutsches Patent- und Markenamt

80297 München

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Datum
	23601337DE-EIAN	30.07.2026

Einspruch
gegen das Deutsche Patent 10 2024 111 001
Patentinhaber/in: Federal-Mogul Wiesbaden GmbH
Einsprechende/r: KS Gleitlager GmbH

Namens und im Auftrag der

KS Gleitlager GmbH, Am Bahnhof 14, 68789 St. Leon-Rot, DE

erheben wir hiermit nach § 59 PatG

E I N S P R U C H

gegen das

Deutsche Patent **10 2024 111 001** (nachfolgend "Streitpatent")

der Federal-Mogul Wiesbaden GmbH mit dem Titel "Verfahren zur Herstellung einer Anlaufscheibe und eine durch dieses Verfahren hergestellte Anlaufscheibe" ein. Die Einspruchsgebühr in Höhe von € 200,- wird mit beiliegender Einzahlungsermächtigung entrichtet.

Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart/Germany
Friedrichstraße 6
70174 Stuttgart/Germany

Tel.: +49 (0)711 24 89 38-0
Fax: +49 (0)711 24 89 38-99
email@dreiss.de
www.dreiss.de

BW-Bank Stuttgart
IBAN: DE09 6005 0101 0001 3063 87
BIC: SOLADEST600

PartG mbB: PR720180 AG Stuttgart
VAT-ID: DE147507237

[a] nicht Partner der PartG mbB
[b] nicht European Patent Attorney
[c] nicht Representative before the UPC

MAU/SIN

Inhalt

A. Anträge 3
B. Umfang und Einspruchsgründe 3
C. Tatsachen und Beweismittel 3
D. Zum Streitpatent DE 10 2024 111 001 B4 4
I. Relevante Daten 4
II. Gegenstand des Streitpatents, Aufgabe, Lösung 5
III. Merkmalsgliederung 6
IV. Zuständiger Fachmann: 7
E. Mangelnde Neuheit 7
I. Fachwissen / D1 ("Gleitlager im Automobil") 7
II. D2 (WO 93/01423 A1) 11
III. D3 (DE 10 2020 103 407 A1) 16
IV. D4 (DE 10 2016 208 907 A1) 19
F. Mangelnde erfinderische Tätigkeit 24
G. Zu den Unteransprüchen 25
I. Anspruch 2 25
II. Anspruch 3 26
III. Anspruch 4 27
IV. Anspruch 5 27
V. Anspruch 6 29
VI. Anspruch 7 30
VII. Anspruch 8 31
VIII. Anspruch 9 31
IX. Anspruch 11 32
X. Anspruch 12 34
XI. Anspruch 13 34
XII. Anspruch 14 35
XIII. Anspruch 15 36

A. Anträge

Es wird beantragt, das Streitpatent gemäß § 61 (1) i.V.m. § 21 (1) PatG vollständig zu widerrufen. Hilfsweise wird eine Anhörung beantragt gemäß § 59 (3) PatG.

B. Umfang und Einspruchsgründe

Der Einspruch richtet sich gegen sämtliche Patentansprüche des Streitpatents. Das Streitpatent wird insofern in seiner Gesamtheit angefochten.

Gemäß § 21 PatG stützt sich der Einspruch darauf, dass

- der Gegenstand des Streitpatents nicht neu ist (§ 21 (1) Nr. 1 i.V.m. § 3 PatG)
- der Gegenstand des Streitpatents nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (§ 21 (1) Nr. 1 i.V.m. § 4 PatG).

C. Tatsachen und Beweismittel

Folgende Druckschriften und Dokumente werden in das Einspruchsverfahren eingeführt:

D1 Auszug aus dem Fachbuch "Gleitlager im Automobil", 2009, Verlag Moderne Industrie
D2 WO 93/01423 A1
D3 DE 10 2020 103 407 A1
D4 DE 10 2016 208 907 A1
D5 DE 10 2008 009 856 A1
D6 DE 11 2017 004 319 T5
D7 WO 00/75521 A1
D8 DE 10 2008 052 501 A1
D9 EP 3 601 822 B1
D10 GB 2537857 A
D10a Deutsche Maschinenübersetzung von D10
D11 JP6195053B2
D11a Deutsche Maschinenübersetzung von D11

Sämtliche der genannten Druckschriften sind vor dem Anmeldetag des Streitpatents veröffentlicht worden und stellen somit vollumfänglich Stand der Technik für die Gegenstände des Streitpatents da.

D. Zum Streitpatent DE 10 2024 111 001 B4

I. Relevante Daten

Das Streitpatent basiert auf der Anmeldung 10 2024 111 001.5 mit Anmeldetag 19.04.2024. Zur korrekten Identifizierung des Streitpatents wird nachfolgend eine Kopie des Deckblatts der Streitpatentschrift DE 10 2024 111 001 B4 einkopiert:

(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2024 111 001 B4** 2025.10.30

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2024 111 001.5**
(22) Anmeldetag: **19.04.2024**
(43) Offenlegungstag: **23.10.2025**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **30.10.2025**

(51) Int Cl.: ***B21D 53/10*** (2006.01)
B21D 35/00 (2006.01)
F16C 33/06 (2006.01)
F16C 33/20 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Federal-Mogul Wiesbaden GmbH, 65201 Wiesbaden, DE

(74) Vertreter:
Becker Kurig & Partner Patentanwälte mbB, 80336 München, DE

(72) Erfinder:
Schlabs, Norman, 65232 Taunusstein, DE;
Enderst, Tobias, 65207 Wiesbaden, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	**10 2008 052 501**	**A1**
DE	**10 2020 103 407**	**A1**

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Herstellung einer Anlaufscheibe und eine durch dieses Verfahren hergestellte Anlaufscheibe**

II. Gegenstand des Streitpatents, Aufgabe, Lösung

1 Nach Absatz [0001] betrifft das Streitpatent ein Verfahren zur Herstellung einer Anlaufscheibe beziehungsweise eines Axialdrucklagers sowie die jeweils durch dieses Verfahren hergestellten Erzeugnisse.

2 Absatz [0002] ordnet den technischen Hintergrund dahin ein, dass Anlaufscheiben insbesondere im Automotive-Bereich bei Kurbelwellenlagern eingesetzt werden, um Axiallasten zwischen Kurbelwelle und Motorblock zu übertragen, wobei die dort angesprochenen Anlaufscheiben als geschmierte Gleitlager ausgeführt sind.

3 In Absatz [0003] schildert die Patentschrift, dass moderne Anlaufscheiben komplexe Laufflächengeometrien mit Konturtiefen von teils mehr als etwa 100 µm aufweisen können und zugleich hohe Anforderungen an die Oberflächenqualität erfüllen müssen; für Laufflächen mit größeren Konturtiefen sei bislang lediglich eine spanende Bearbeitung bekannt.

4 Absatz [0004] verweist sodann auf die DE 10 2008 052 501 A1 und die DE 10 2020 103 407 A1 und formuliert als Zielsetzung, Anlaufscheiben gegenüber herkömmlichen Verfahren einfacher, schneller und insbesondere kostengünstiger herstellen zu können.

5 Nach Absatz [0005] soll dies dadurch erreicht werden, dass zunächst eine Teil-Außenvorkontur der Anlaufscheibe aus einem Blechmaterial ausgeschnitten wird, wobei die Anlaufscheibe zunächst mit dem Blechmaterial verbunden bleibt, sodann ein Randbereich und ein Laufflächenprofil eingeprägt wird und die Anlaufscheibe erst danach vollständig aus dem Blechmaterial herausgetrennt wird.

6 Wie nachfolgend im Einzelnen dargelegt wird, gehört die im Streitpatent als Erfindung dargestellte Vorgehensweise, zunächst eine Teil-Außenvorkontur der Anlaufscheibe aus einem Blechmaterial auszuschneiden und die Anlaufscheibe erst nach einem Prägeschritt aus dem Blechmaterial herauszutrennen, in diesem technischen Bereich seit Jahrzehnten zum Fachwissen (sog. Fertigung im Folgeverbundwerkzeug) und hat dementsprechend bereits Eingang in die Fachliteratur gefunden (siehe D1 unten). Auch das Prägen von Randbereichen und Laufflächenprofilen ist dem Fachmann im Bereich Anlaufscheiben und Axialdrucklager bekannt.

III. Merkmalsgliederung

1 Anspruch 1

7 In der nachfolgenden Begründung stützen wir uns auf die folgende Merkmalsanalyse des Anspruchs 1, welche nochmals als **Anlage A1** beigefügt ist:

Anspruch 1	
1.1	Verfahren zur Herstellung einer Anlaufscheibe (2), umfassend:
1.2	Ausschneiden einer Teil-Außenvorkontur (4) der Anlaufscheibe (2) aus einem Blechmaterial, wobei die Anlaufscheibe (2) nach dem Ausschneiden noch mit dem Blechmaterial verbunden bleibt,
1.3	Prägen eines Randes (6), wobei das Blechmaterial der Anlaufscheibe (2) im Bereich der Teil-Außenvorkontur (4) in der Dicke verringert wird,
1.4	Prägen eines Laufflächenprofils (32) in einem Bereich, der nicht zu dem Rand (6) gehört, um eine Lauffläche (8/22) zu bilden,
1.5	Ausschneiden der Anlaufscheibe (2) aus dem Blechmaterial.

2 Anspruch 10

8 Anspruch 10 ist auf eine Anlaufscheibe gerichtet, die durch ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9 hergestellt ist.

9 Bei einem derartigen Product-by-Process-Anspruch ist für die Beurteilung der Patentfähigkeit jedoch nicht die Herstellungsweise als solche maßgeblich. Entscheidend sind vielmehr die sachlichen Merkmale, die dem beanspruchten Erzeugnis infolge der angegebenen Herstellung zukommen.

10 Ausgehend von Anspruch 1 verbleiben auf der Erzeugnisebene insoweit lediglich die Merkmale einer Anlaufscheibe aus Blechmaterial mit einem gegenüber einem weiteren Bereich der Anlaufscheibe in der Dicke verringerten geprägten Randbereich sowie einem von diesem Randbereich verschiedenen Laufflächenbereich mit einem geprägten Laufflächenprofil. Zur Vereinfachung der nachfolgenden Analyse wird daher hilfsweise auf folgende Merkmalsgliederung verwiesen:

10.1	Anlaufscheibe aus Blechmaterial
10.2	Die Anlaufscheibe weist einen geprägten Randbereich auf, der gegenüber einem weiteren Bereich der Anlaufscheibe in der Dicke verringert ist.
10.3	Die Anlaufscheibe weist einen vom Randbereich verschiedenen Laufflächenbereich mit einem geprägten Laufflächenprofil auf.

IV. Zuständiger Fachmann:

11 Als Fachmann gemäß § 4 PatG ist vorliegend ein Diplomingenieur der Fachrichtung Maschinenbau anzusehen, der über eine mehrjährige Berufserfahrung auf dem Gebiet der Herstellung von Anlaufscheiben und Axialdrucklagern verfügt.

E. Mangelnde Neuheit

I. Fachwissen / D1 ("Gleitlager im Automobil")

12 Das anspruchsgemäße Verfahren, umfassend das zunächst nur teilweise Ausschneiden einer Außenvorkontur, das anschließende Durchführen mehrerer Prägeschritte und das wiederum anschließende vollständige Ausschneiden aus dem Blechmaterial, ist seit Jahrzehnten bekannt bei der Herstellung von Anlaufscheiben und hat dementsprechend bereits Eingang in die Fachliteratur gefunden. Es ist daher festzustellen, dass diese Vorgehensweise dem Fachwissen des zuständigen Fachmanns zuzurechnen ist. Zur Dokumentation dieses Fachwissens wird auf die D1 verwiesen, welche alternativ auch als eigenständiger druckschriftlicher Stand der Technik geltend gemacht wird.

1 Anspruch 1

13 Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 ist nicht neu gegenüber der D1.

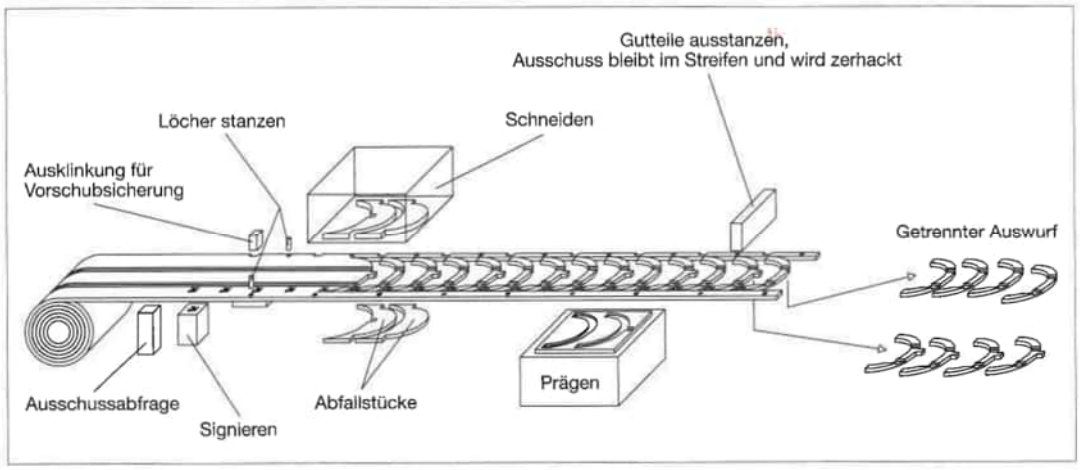
14 Bei der D1 handelt es sich um einen Auszug aus dem im Jahr 2009 erschienenen Fachbuch "Gleitlager im Automobil", das mit fachlicher Unterstützung der Einsprechenden erarbeitet wurde. Die D1 entstammt der Bücherreihe "DIE BIBLIOTHEK DER TECHNIK" des Verlags Moderne Industrie, die das jeweilige technische Grundwissen in komprimierter Form darstellt und dokumentiert (vgl. Buchrückseite, dargestellt auf pdf-Seite 1).

15 D1 offenbart die Merkmale des Anspruchs 1 wie folgt:

(a) Merkmal 1.1

16 D1 beschreibt auf Seite 81 (pdf-Seite 9) unter Kapitel "Herstellung von Anlaufscheiben und Anlaufringen" ein Verfahren zur Herstellung einer Anlaufscheibe.

17 Das Verfahren ist in Abbildung 47 der D1 (nachfolgend eingeblendet) skizziert, aus der bereits auf den ersten Blick der angebliche Erfindungsgedanke "teilweises Ausschneidern – Prägen – vollständiges Ausschneiden" hervorgeht.

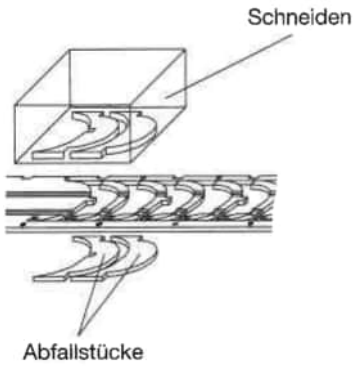


[Abb. 47 der D1]

18 Somit ist **Merkmal 1.1** in D1 offenbart.

(b) Merkmal 1.2

19 Wie aus Abb. 47 ersichtlich, wird die Anlaufscheibe aus einem Blechmaterial hergestellt, das zunächst in einem Blech-Coil vorliegt. Aus dem Blechmaterial wird eine Teil-Außenvorkontur der Anlaufscheibe ausgeschnitten, wobei die Anlaufscheibe nach dem Ausschneiden noch mit dem Blechmaterial verbunden bleibt (siehe nachfolgend eingeblendeten Ausschnitt aus Abb. 47).

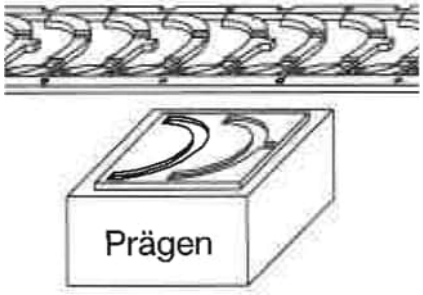


[Ausschnitt aus Abb. 47 der D1]

20 Somit ist auch **Merkmale 1.2** in D1 offenbart.

(c) Merkmal 1.3

21 Nach dem Ausschneiden der Teil-Außenvorkontur werden mehrere Prägeschritte durchgeführt. Aus der Ausgestaltung des in Abb. 47 gezeigten Prägewerkzeugs ergibt sich für den Fachmann unmittelbar und eindeutig, dass ein Rand der Anlaufscheibe im Bereich der Teil-Außenvorkontur geprägt wird. Darüber hinaus beschreibt D1 das Prägen der Ränder auch ausdrücklich: "*Durch Umprägen aller Kanten lässt sich ein nachträgliches Entgraten vermeiden.*" bzw. *"Anschließend werden Abkröpfungen, Anprägungen und Fasen geprägt.*" Dass das Blechmaterial in diesem geprägten Bereich in seiner Dicke verringert wird, ergibt sich für den Fachmann implizit aus der gezeigten Werkzeuggeometrie und dem Umformvorgang.



[Ausschnitt aus Abb. 47 der D1]

22 Somit ist auch Merkmal 1.3 in der D1 offenbart.

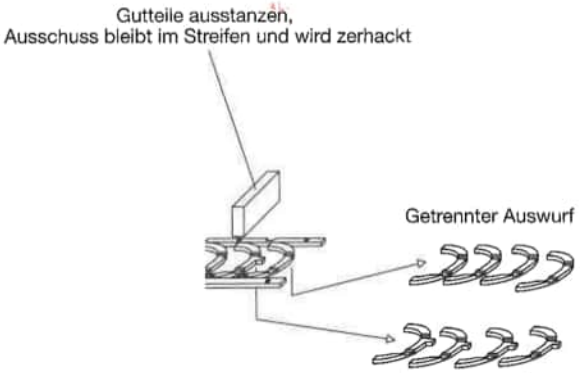
(d) Merkmal 1.4

23 D1 offenbart außerdem, dass zusätzlich radiale Nuten in die Anlaufscheibe eingeprägt werden ("*Radiale Nuten werden durch Prägen im Werkzeug erstellt*."). Derartige radiale Nuten stellen typische Laufflächengeometrien dar, was auch das Streitpatent selbst etwa in Anspruch 5 und Absatz [0015] bestätigt. D1 beschreibt zudem ausdrücklich, dass sämtliche Prägeschritte im Folgeverbundwerkzeug und damit im Verfahrensablauf zwischen dem Ausschneiden der Teil-Außenvorkontur und dem vollständigen Ausschneiden des Bauteils erfolgen ("*Bei Anlaufscheiben und Anlaufringen handelt es sich um Stanzteile, die in einem Folgeverbundwerkzeug gefertigt werden. In einem derartigen Werkzeug entstehen im Rahmen der Fertigungsfolge alle Merkmale bis auf Axialnuten (Abb. 47).*")

24 Somit ist auch das Merkmal 1.4 in D1 offenbart.

(e) Merkmal 1.5

25 In einem weiteren Schritt wird die geprägte Anlaufscheibe aus dem Blechmaterial vollständig ausgeschnitten.



[Ausschnitt aus Abb. 47 der D1]

26 Somit ist auch Merkmal 1.5 in der D1 offenbart.

27 Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit nicht neu gegenüber D1.

2 Anspruch 10

28 Der Gegenstand des Anspruchs 10 ist ebenfalls nicht neu gegenüber D1. Mit der Offenbarung des vorstehend behandelten Verfahrens ist zugleich die dadurch hergestellte Anlaufscheibe offenbart, sodass die vorstehenden Ausführungen zu Anspruch 1 gleichermaßen für Anspruch 10 gelten.

II. D2 (WO 93/01423 A1)

1 Anspruch 1

29 Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 ist nicht neu gegenüber der D2.

30 D2 offenbart die Merkmale des Anspruchs 1 wie folgt:

(a) Merkmal 1.1

31 D2 offenbart bspw. in Anspruch 10 ein "*Verfahren zum Herstellen bogenförmiger Anlaufscheiben-Halbringe*".

32 Somit ist Merkmal 1.1 in der D2 offenbart.

(b) Merkmal 1.2

33 D2 offenbart ein Ausstanzen der Anlaufscheiben-Halbringe aus einem bandförmigen Gleitlagerverbundwerkstoff, wobei die Halbringe hintereinanderliegend und unmittelbar aneinanderliegend aus dem Band hergestellt werden. Dabei stellt D2 darauf ab, dass die Anlaufscheiben-Halbringe gleichlaufende innere und äußere Konturen aufweisen, sodass "*beim Ausstanzen eines Anlaufscheiben-Halbrings mit einer einzigen Schnittlinie gleichzeitig die Außenkante des einen Halbringes und die Innenkante der nachfolgenden Halbringe ausgebildet*" wird (vgl. Seite 2, letzter Absatz). Entsprechend heißt es in der Zusammenfassung, dass "*die Außenkante (6) des einen Halbrings und die Innenkante (4) der folgenden Halbringe*" gleichzeitig ausgebildet werden.

34 Insofern wird beim Ausschneiden eines Anlaufscheiben-Halbrings zugleich an dem nachfolgenden Halbring bereits ein Teil seiner späteren Außenkontur gebildet.

35 Der Fachmann entnimmt hieraus unmittelbar und eindeutig, dass zur Herstellung eines Anlaufscheiben-Halbrings zunächst eine noch nicht vollständige (Teil-)Außenvorkontur vorgebildet wird, nämlich dadurch, dass beim Ausstanzen des benachbarten Halbrings zugleich die Innenkante 4 des nachfolgenden Halbrings mit ausgeschnitten wird.

36 Wie insbesondere aus Figur 4 ersichtlich, bleibt der nachfolgende Anlaufscheiben-Halbring nach dieser vorlaufenden Konturbildung an seiner Außenkontur 6 weiterhin mit dem darauffolgenden Halbring und damit mit dem bandförmigen Ausgangsmaterial verbunden. D2 offenbart damit eine Bearbeitung im noch zusammenhängenden Materialverband.

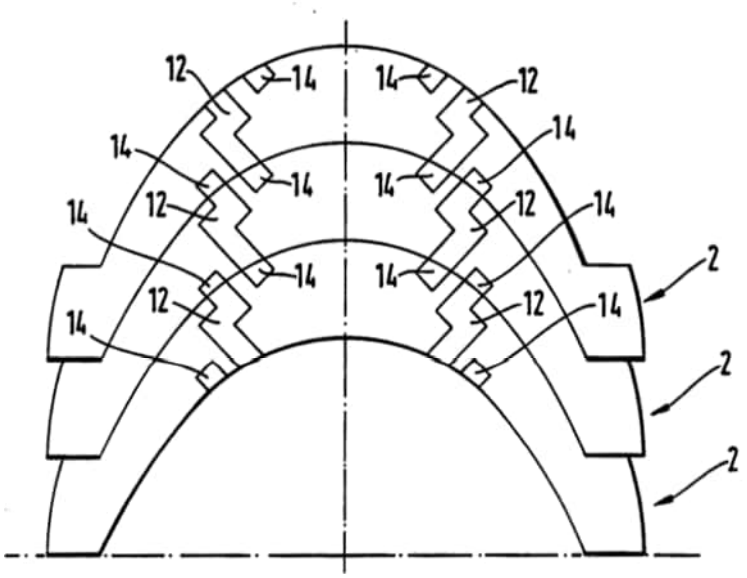


Fig. 4

[Fig. 4 der D2]

37 Dies ist weiter durch die Offenbarung in den Ansprüchen 11 und 12 gestützt, welche auf das Einprägen von Vertiefungen und Kantenanfasungen vor dem Ausschneiden abstellen. Der Fachmann entnimmt hieraus, dass die Bearbeitung an dem noch im Bandverband befindlichen Werkstück erfolgt.

38 Somit ist auch Merkmal 1.2 in D2 offenbart.

(c) Merkmal 1.3

39 D2 offenbart an mehreren Stellen ein Prägen eines Randes, wobei das Blechmaterial der Anlaufscheibe im Bereich der Teil-Außenvorkontur (hier: Innenkante 4) in der Dicke verringert wird.

40 Erstens offenbart D2 in Anspruch 12 "*daß vor oder während des Freistanzens der Halbringe Kantenanfasungen entlang der (vorgesehenen) Schnittlinien in den Lagermaterialstreifen eingeprägt werden*" (Unterstreichungen hinzugefügt). Der Fachmann entnimmt dieser Lehre ein Prägen im Randbereich des Anlaufscheiben-Halbrings entlang der Schnittlinien, d.h. auch im Bereich der zuvor ausgeschnittenen Teil-Außenvorkontur

(Innenkante 4). Durch die Ausbildung einer Anfasung wird das Material im betreffenden Randbereich umgeformt und in seiner Dicke verringert.

41 Zweitens offenbart D2 außerdem, dass eine angefaste Ausnehmung im Bereich der Trennfugenkante des Anlaufscheiben-Halbrings unmittelbar vor oder während des Ausstanzens erzeugt werden kann (vgl. Seite 3, drittletzter Absatz; Seite 4, fünfter Absatz: "*Die angefaste Ausnehmung im Bereich der Trennfugenkante des Anlaufscheiben-Halbrings kann unmittelbar vor oder während des Ausstanzens der Anlaufscheiben-Halbringe erzeugt werden, sowohl von der beschichteten als auch von der Trägermaterialseite des flächigen Gleitlagerverbundwerkstoffes her.*"; Seite 5, "*Weitere Ausnehmungen 16 als Durchlaß für Schmiermittel sind im Bereich der Trennfugenkante 10 durch Anfasung vorgesehen*."). Wie Figur 1 zeigt, ist die angefaste Ausnehmung 16 im Bereich der zuvor gebildeten Teil-Außenvorkontur (Innenkante 4) angeordnet (vgl. rot markierter Bereich), sodass das Blechmaterial in diesem Bereich in der Dicke verringert wird.

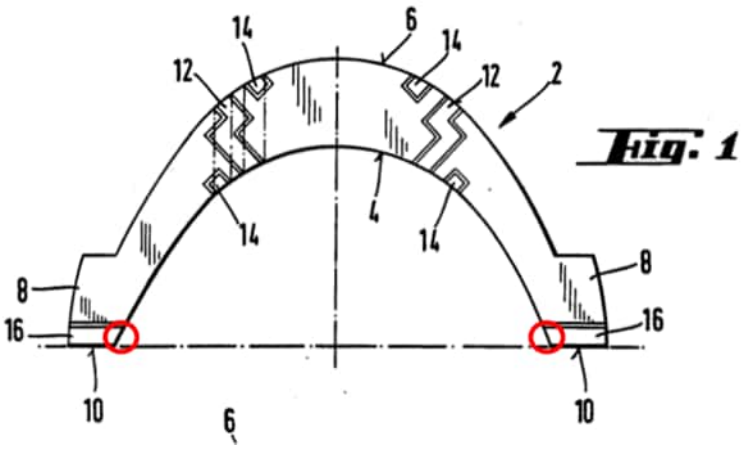
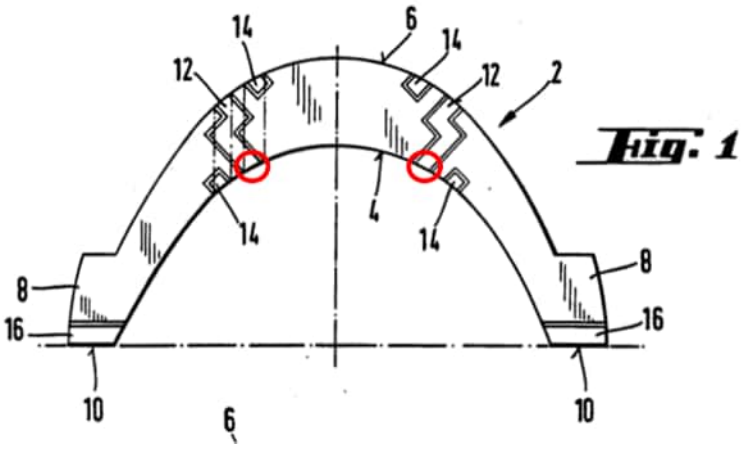


Fig. 1

[Fig. 1 der D2]

42 Drittens offenbart D2 in Anspruch 11, "*daß vor dem Ausstanzen der Halbringe gegebenenfalls die Halbringgrenzen überschreitende Vertiefungen (12) für Schmiermittelzuführung in die Legierungsseite des Lagermaterials eingeprägt werden*" (Unterstreichungen hinzugefügt). Wie Figur 1 und Figur 4 zeigen, überschreiten diese Vertiefungen den Rand der zuvor ausgeschnitten Teil-Außenvorkontur (Innenkante 4), sodass das Blechmaterial der Anlaufscheibe im Bereich der Teil-Außenvorkontur (Innenkante 4) in der Dicke verringert wird.



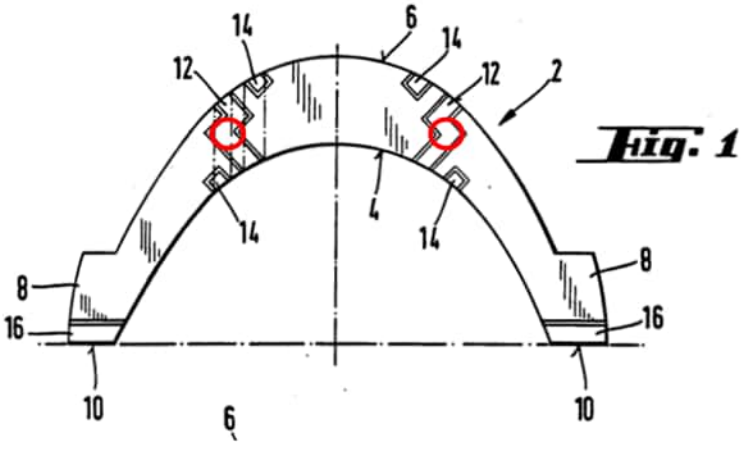
[Fig. 1 der D2 mit diesseitigen Markierungen]

43 Somit ist auch Merkmal 1.3 in D2 offenbart.

(d) Merkmal 1.4

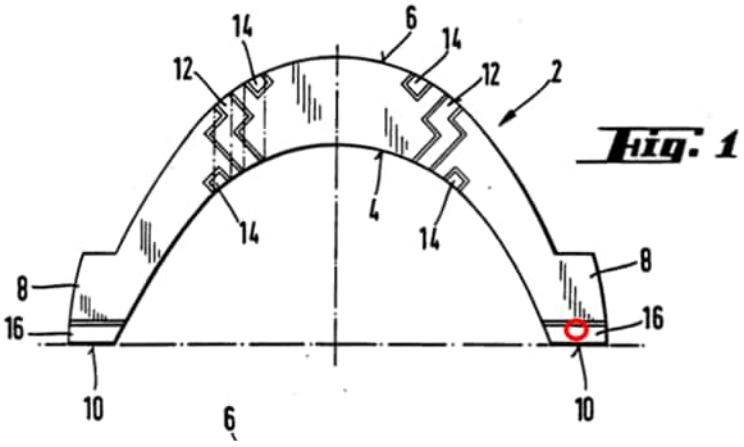
44 D2 offenbart außerdem das Prägen eines Laufflächenprofils in einem Bereich, der nicht zu dem Rand gehört, um eine Lauffläche zu bilden,

45 Erstens erstrecken sich die Vertiefungen 12 für die Schmiermittelzuführung über die gesamte Breite des Anlaufscheiben-Halbrings und somit auch in einem Laufflächenbereich, der nicht zu dem Rand gehört (rot markierter Bereich in nachfolgend eingeblendeter Fig. 1). Der Fachmann entnimmt hieraus ein geprägtes Profil in einem von der Randkante verschiedenen Bereich der späteren Lauffläche.



[Fig. 1 der D2 mit diesseitigen Markierungen]

46 Zweitens ist ein anspruchsgemäßes Laufflächenprofil auch in den von Rand entfernten Bereichen (nachfolgend rot markiert) der angefaste Ausnehmungen 16 im Bereich der Trennfugenkante des Anlaufscheiben-Halbrings zu erkennen (vgl. Seite 5, "*Weitere Ausnehmungen 16 als Durchlaß für Schmiermittel sind im Bereich der Trennfugenkante 10 durch Anfasung vorgesehen*."). Auch diese bilden ein Profil im Bereich der späterem Lauffläche.



[Fig. 1 der D2 mit diesseitigen Markierungen]

47 Somit ist auch Merkmal 1.4 in D2 offenbart.

(e) Merkmal 1.5

48 D2 offenbart schließlich auch das Ausschneiden der Anlaufscheibe aus dem Blechmaterial. Wie bereits dargelegt, werden die Halbringe mit einem entsprechenden Stanzwerkzeug ausgestanzt. Die Beschreibung spricht zudem ausdrücklich vom Freistanzen der Halbringe (vgl. Anspruch 11: *"…während des Freistanzens…*"). Der Fachmann entnimmt hieraus die endgültige Trennung des herzustellenden Bauteils aus dem Blechmaterial.

49 Somit ist auch Merkmal 1.5 in D2 offenbart.

50 Der Gegenstand des Anspruchs 1 wird daher durch D2 neuheitsschädlich vorweggenommen.

2 Anspruch 10

51 Der Gegenstand des Anspruchs 10 ist ebenfalls nicht neu gegenüber D2. Mit der Offenbarung des vorstehend behandelten Verfahrens ist zugleich die dadurch hergestellte Anlaufscheibe offenbart, sodass die vorstehenden Ausführungen zu Anspruch 1 gleichermaßen für Anspruch 10 gelten.

III. D3 (DE 10 2020 103 407 A1)

52 D3 wurde im Prüfungsbescheid vom 24.03.2025 als Entgegenhaltung [2] zitiert, letztlich aber als nicht patenthindernd angesehen. Dem wird diesseits höflich widersprochen. D3 nimmt bereits den Gegenstand der Ansprüche 1 und 10 neuheitsschädlich vorweg.

53 Die Patentabteilung wird gebeten, die Einschätzung aus dem Erteilungsverfahren im Hinblick auf die nachfolgenden Argumente neu zu bewerten:

1 Anspruch 1

(a) Merkmal 1.1

54 D3 betrifft ausdrücklich eine Axialscheibe (vgl. [0001]) und ferner ein "Verfahren zur Herstellung einer solchen Axialscheibe" (vgl. [0014]). In Absatz [0002] wird zudem ausgeführt, dass eine solche Axialscheibe auch in Form einer Anlaufscheibe ausgeführt sein kann; Absatz [0022] nennt ausdrücklich eine "einfache ebene Anlaufscheibe". Der Fachmann entnimmt D3 damit unmittelbar ein Verfahren zur Herstellung einer Anlaufscheibe im Sinne des Anspruchs 1.

55 Somit ist Merkmal 1.1 in D3 offenbart.

(b) Merkmal 1.2

56 D3 offenbart außerdem das Ausschneiden einer Teil-Außenvorkontur aus einem Blechmaterial, vgl. Absatz [0012]: "*Das Bandmaterial wird also üblicherweise zunächst mit geringem Aufmaß am Innen- und Außendurchmesser vorgestanzt, woran sich der Prägeschritt anschließt, gefolgt vom finalen Stanzen auf das Fertigmaß.*" Der Fachmann entnimmt hieraus unmittelbar und eindeutig, dass das Werkstück nach dem ersten

Stanzschritt noch im Bandverband verbleibt. Anderenfalls wäre der in D3 ausdrücklich beschriebene spätere finale Stanzschritt aus dem Bandmaterial nicht möglich.

57 Somit ist Merkmal 1.2 in D3 offenbart.

(c) Merkmal 1.3

58 D3 offenbart außerdem Merkmal 1.3 in mehrfacher Hinsicht.

59 Zum einen lehrt Absatz [0011], dass die Axialscheibe bereits bei flacher Grundform "entsprechende Randgeometrien" aufweisen kann. Zum anderen nennt Absatz [0011] als konkrete Ausführungsform „randseitig abstehende Elemente für Verdrehsicherungen oder Kodierungen“, während Absatz [0020] ausführt, dass derartige geometrische Elemente „im Stanz- oder Stanz-Präge-Vorgang randseitig ausgebildet werden“. Ergänzend bestätigt Absatz [0015], dass die Axialscheibe ausgehend von einer ebenen Form auch eine durch Umformen erzeugte dreidimensionale Form aufweisen kann, wobei diese dreidimensionale Form nicht nur oberflächliche Strukturierungen (Anm.: siehe unten zu Merkmal 1.4), sondern auch tatsächliche dreidimensionale Geometrien umfasst. Der Fachmann entnimmt hieraus, dass der Randbereich der Scheibe gezielt geometrisch ausgestaltet kann.

60 Wie vorstehend zu Merkmal 1.2 beschrieben, lehrt D3 in Absatz [0012] die anspruchsgemäße Verfahrensabfolge aus Ausschneiden einer Teil-Außenvorkontur, anschließendem Prägen und daran anschließendem finalen Ausschneiden. Der Fachmann entnimmt hieraus unmittelbar, dass die Randgeometrien bzw. randseitig abstehenden Elemente im Bereich der vorgeformten Teil-Außenvorkontur durch Prägen zwischen zwei Stanzschritten erzeugt werden. Eine solche Randprägung setzt technisch notwendig einen Materialfluss aus dem angrenzenden Konturbereich voraus und führt daher dazu, dass das Blechmaterial im Bereich der Teil-Außenvorkontur lokal in der Dicke verringert wird.

61 Somit offenbart D3 auch Merkmal 1.3.

(d) Merkmal 1.4

62 D3 offenbart weiter das Prägen eines Laufflächenprofils in einem Bereich, der nicht zu dem Rand gehört, um eine Lauffläche zu bilden.

63 Absatz [0003] beschreibt bereits, dass eine Axialscheibe "mit einer Schmiermittelleitkontur oder Ähnlichem, die in einem Umformprozess eingearbeitet wird" versehen sein kann. Absatz [0011] konkretisiert, dass unter einer dreidimensionalen Form auch "oberflächliche Strukturen wie beispielsweise von Beölungskonturen in Form von Schmiermittelnuten oder Ähnliches, die eingeprägt sind" zu verstehen sind. Absatz [0012] lehrt sodann, dass diese Umformung durch Prägen erfolgt, wobei das Prägen zwischen dem Ausschneiden der Teil-Außenvorkontur und einem finalen Ausschneiden stattfindet (vgl. auch Anspruch 8: *"…zuerst geprägt und anschließend gestanzt wird.*"). Schließlich nennt Absatz [0019] als Anwendungsbeispiel ausdrücklich Axialscheiben mit "Schmiermittelkonturen, beispielsweise einer evolventenartigen Beölungskontur, die durch Prägen hergestellt ist". Der Fachmann entnimmt hieraus unmittelbar ein geprägtes Laufflächenprofil in einem von einem bloßen Randbereich verschiedenen Funktionsbereich der Axialscheibe.

64 Somit ist Merkmal 1.4 in D3 offenbart.

65 Merkmal 1.5

66 D3 offenbart schließlich auch das Ausschneiden der Anlaufscheibe aus dem Blechmaterial, vgl. Absatz [0012]: "…finales Stanzen auf das Fertigmaß". Der Fachmann entnimmt hieraus die endgültige Trennung der Anlaufscheibe aus dem Blechmaterial.

67 Somit ist auch Merkmal 1.5 in D3 offenbart.

68 Der Gegenstand des Anspruchs 1 wird daher durch D3 neuheitsschädlich vorweggenommen.

2 Anspruch 10

69 Der Gegenstand des Anspruchs 10 ist ebenfalls nicht neu gegenüber D3. Mit der Offenbarung des vorstehend behandelten Verfahrens ist zugleich die dadurch hergestellte Anlaufscheibe offenbart, sodass die vorstehenden Ausführungen zu Anspruch 1 gleichermaßen für Anspruch 10 gelten.

IV. D4 (DE 10 2016 208 907 A1)

1 Anspruch 10

70 Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 10 ist nicht neu gegenüber der D4.

71 Wie vorstehend erwähnt, ist Anspruch 10 als Product-by-Process-Anspruch formuliert, wobei auf der Erzeugnisebene lediglich die folgenden Merkmale verbleiben:

10.1	Anlaufscheibe aus Blechmaterial
10.2	Die Anlaufscheibe weist einen geprägten Randbereich auf, der gegenüber einem weiteren Bereich der Anlaufscheibe in der Dicke verringert ist.
10.3	Die Anlaufscheibe weist einen vom Randbereich verschiedenen Laufflächenbereich mit einem geprägten Laufflächenprofil auf.

72 D4 offenbart die Merkmale des Anspruchs 10 wie folgt:

(a) Merkmal 10.1

73 D4 offenbart eine "*bogenförmige Anlaufscheibe*". So heißt es bereits in der Bezeichnung: "*Bogenförmige Anlaufscheibe für ein Zylinderkurbelgehäuse einer Hubkolben-Brennkraftmaschine*". Anspruch 1 spricht entsprechend von einer "bogenförmige[n] Anlaufscheibe" mit einem Grundkörper. Weiter ist in Absatz [0013] und Absatz [0027] offenbart, dass "*der Grundkörper aus Stahl ausgebildet*" bzw. "*der Grundkörper 28 der Anlaufscheibe 10 … aus Stahl hergestellt*" ist. Der Fachmann entnimmt D4 damit eine Anlaufscheibe aus metallischem Blechmaterial.

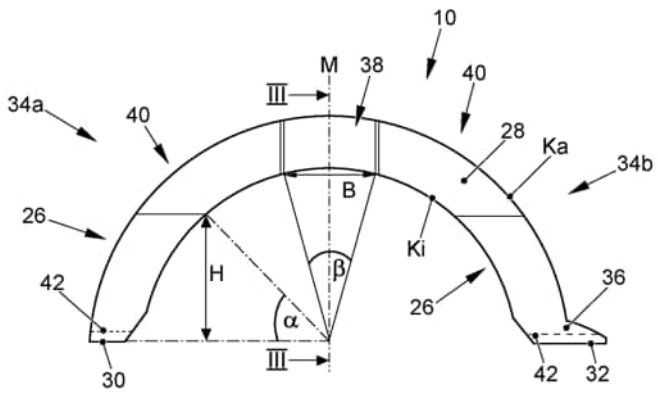


FIG. 2

[Fig. 2 der D4]

74 Somit ist Merkmal 10.1 in D4 offenbart.

(b) Merkmal 10.2

75 D4 offenbart ferner, dass die Anlaufscheibe einen geprägten Randbereich aufweist, der gegenüber einem weiteren Bereich der Anlaufscheibe in der Dicke verringert ist. Anspruch 1 beschreibt insoweit, dass die Dicke des Grundkörpers "*in mindestens einem, sich entlang der bogenförmigen Erstreckungsrichtung des Grundkörpers (28) zur Anlaufscheiben-Mittelachse (M) hin ausgebildeten Anlaufbereich (26) mehrstufig ansteigend oder kontinuierlich ansteigend ausgebildet ist*". **Anspruch 2** ergänzt, dass sich der Anlaufbereich "*ausgehend von einem freien Bogenende (30, 32) erstreckt*". Damit ist offenbart, dass an den freien Bogenenden, also im Randbereich der Anlaufscheibe, zunächst eine geringere Dicke vorliegt, die in Richtung des übrigen Scheibenbereichs ansteigt.

76 Die Beschreibung bestätigt dies in den Absätzen [0029] und [0030]. Dort heißt es, dass sich die Anlaufbereiche 26 "*ausgehend von den beiden freien Enden 30, 32*" in Richtung der Anlaufscheiben-Mittelachse erstrecken und dass die Dicke "*ausgehend von den freien Enden 30, 32 – in Richtung der Anlaufscheiben-Mittelachse M in dem Anlaufbereich 26 … kontinuierlich ansteigend ausgebildet*" ist. Weiter ist offenbart: "*Die Dicke vergrößert sich damit in dem Anlaufbereich 26 insgesamt um ΔD = 50 µm. Die Dicke D der Anlaufscheibe 10 oberhalb des Anlaufbereichs 26 beträgt 2,5 mm*." Der Fachmann entnimmt hieraus unmittelbar einen randnahen Bereich geringerer Dicke gegenüber dem übrigen Bereich der Anlaufscheibe.

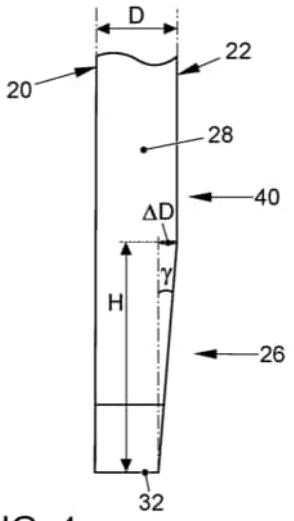


FIG. 4

[Fig. 4 der D4]

77 Dass dieser Randbereich geprägt ist, offenbart D4 ausdrücklich. In Anspruch 9 heißt es, dass "*der Anlaufbereich (26) durch Prägen hergestellt ist*". Absatz [0014] führt hierzu aus: "*Wie bereits erwähnt, kann ein Anlaufbereich einer Anlaufscheibe besonders einfach und kostengünstig durch Prägen hergestellt sein*." In Absatz [0032] heißt es schließlich ausdrücklich: "*Sowohl der Anlaufbereich 26 als auch die Schmiernut 38 sind in der gezeigten Ausführungsform durch Prägen hergestellt*."

78 Somit ist Merkmal 10.2 in D4 offenbart.

(c) Merkmal 10.3

79 D4 offenbart ferner in mehrfacher Hinsicht einen Laufflächenbereich mit einem geprägten Laufflächenprofil.

80 Ein solches Laufflächenprofil ist bereits durch die von dem Rand der Innen- und Außenkontur der Anlaufscheibe beabstandeten Bereiche der Anlaufbereiche 26 gebildet (vgl. beispielhaft die rot markierten Bereiche in nachfolgend eingeblendeter Fig. 2).

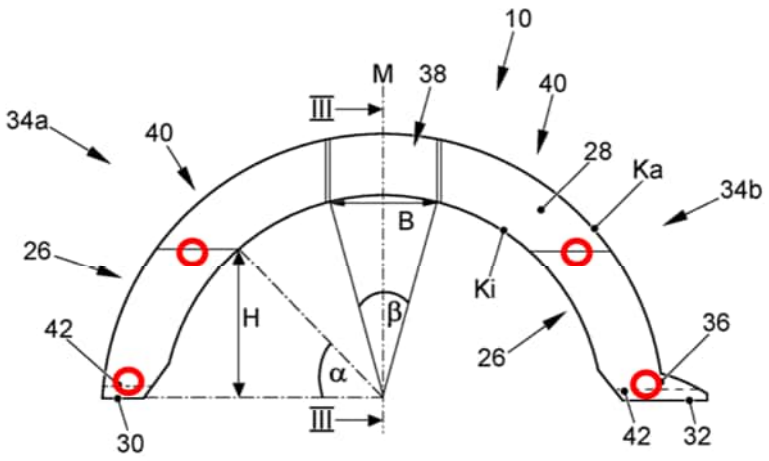


FIG. 2

[Fig. 2 der D4 mit diesseitigen Markierungen]

81 D4 offenbart in diesem Zusammenhang insbesondere mehrere sequentielle Prägeschritte, (vgl. [0016], [0017], [0034]:

„[0016] Wenn mindestens ein Teilbereich des Anlaufbereiches durch mindestens zweimaliges Prägen hergestellt ist, insbesondere durch einen zweiten lokalen Prägevorgang im Bereich der freien Bogenenden,

können etwaige Materialanhäufungen, die durch einen ersten Prägeschritt entstanden sind, geglättet werden, wodurch sich weitere funktionale Vorteile ergeben können.

[0017] Vorzugsweise wird die zweite Prägung über einen 1 mm bis 5 mm hohen Bereich vorgenommen, insbesondere über einen 1 mm bis 3 mm hohen Bereich, vorzugsweise über einen ca. 1,5 mm bis 2,5 mm hohen Bereich, jeweils ausgehend von den freien Bogenenden.

[0033] Mit der gestrichelten Linie 42 ist angedeutet, dass es vorteilhaft sein kann, einen sich von dem jeweiligen freien Ende 30, 32 bis zur gestrichelten Linie erstreckenden Teilbereich des Anlaufbereichs 26 erneut zu prägen, insbesondere um Materialanhäufungen eines ersten Prägevorgangs zu glätten. Die Position der Linie 42 kann dabei in Richtung der Höhe H bedarfsweise verschoben und somit nach Bedarf gewählt werden (vgl. Fig. 2).“

82 Eine weitere Offenbarung eines Laufflächenprofils ergibt sich aus der geprägten Schmiernut 38. Konkret lehrt Anspruch 5, dass "*an dem Grundkörper (28) auf mindestens einer Funktionsfläche (22) mindestens eine sich von einer Innenkontur (Ki) des Grundkörpers (28) zu einer Außenkontur (Ka) des Grundkörpers (28) erstreckende Schmiernut (38) ausgebildet ist*". Anspruch 6 ergänzt, dass "*die Schmiernut (38) und der mindestens eine Anlaufbereich (26) auf der gleichen Funktionsfläche (22) ausgebildet sind*". Damit ist ein vom Randbereich verschiedener, funktionaler Oberflächenbereich mit Profilierung (Schmiernut 38) offenbart.

83 Auch die Beschreibung bestätigt dies. So beschreibt Absatz [0028]: "*In Fig. 2 ist die erfindungsgemäße Anlaufscheibe 10 mit Blick auf die zweite Funktionsfläche 22 gezeigt, auf welcher sowohl der Anlaufbereich 26 als auch eine Schmiernut 38 ausgebildet sind.*" Absatz [0031] ergänzt: "*Die Schmiernut 38 … erstreckt sich auf der zweiten Funktionsfläche 22 zwischen der Innenkontur Ki und der Außenkontur Ka des Grundkörpers 28*" und "Die Tiefe der Schmiernut 38 beträgt … 200 µm." Weiter heißt es in Absatz [0032]: "*Sowohl der Anlaufbereich 26 als auch die Schmiernut 38 sind in der gezeigten Ausführungsform durch Prägen hergestellt. Zwischen der Schmiernut 38 und dem Anlaufbereich 26 erstreckt sich ein Übergangsbereich 40, welcher die volle Dicke D des Grundkörpers 28 aufweist*." D4 offenbart damit ausdrücklich eine geprägte Schmiernut als Laufflächenprofil in einem vom Randbereich verschiedenen Bereich.

84 Somit ist Merkmal 10.3 in D4 offenbart.

85 D4 offenbart somit sämtliche Merkmale 10.1 bis 10.3. Der Gegenstand des Anspruchs 10 wird folglich durch D4 neuheitsschädlich vorweggenommen.

2 Anspruch 1 (mangelnde erfinderische Tätigkeit)

86 Wenn nicht bereits für den Fachmann implizit aus der D4 offenbart, beruht der Gegenstand des Anspruchs 1 zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit ausgehend von D4 in Verbindung mit dem allgemeinen Fachwissen, wie es in D1 dokumentiert ist (oder alternativ in Kombination mit D1 als druckschriftlichem Stand der Technik), und/oder D3.

87 Wie vorstehend zu Anspruch 10 erläutert, offenbart D4 eine bogenförmige Anlaufscheibe mit einem randnahen Anlaufbereich 26, dessen Dicke ausgehend von den freien Bogenenden 30, 32 in Richtung der Anlaufscheiben-Mittelachse ansteigt, wobei der Anlaufbereich durch mehrere sequentielle Prägeschritte erstellt sein kann (vgl. [0034] der D4). D4 offenbart ferner eine sich zwischen Innenkontur und Außenkontur erstreckende Schmiernut 38, die ebenfalls durch Prägen hergestellt sein kann. D4 offenbart damit bereits die dem Streitpatent zugrunde liegende Grundidee, einen geprägten Randbereich mit Dickenänderung und ein geprägtes Laufflächenprofil auf derselben Anlaufscheibe vorzusehen.

88 Nicht ausdrücklich offenbart ist in D4 lediglich die konkrete bandgebundene Herstellungsabfolge des Anspruchs 1, insbesondere das Ausschneiden einer Teil-Außenvorkontur bei fortbestehender Verbindung mit dem Blechmaterial und das anschließende endgültige Ausschneiden aus dem Blechmaterial nach dem Prägen. D4 lässt hingegen offen, wie genau die Anlaufscheibe gefertigt ist.

89 Ausgehend von D4 stellt sich dem Fachmann daher die Aufgabe, für die dort offenbarte Anlaufscheibe ein geeignetes, einfaches und kostengünstiges Serien-herstellungsverfahren bereitzustellen, mit dem der randnahe Anlaufbereich und optional die Schmiernut 38 wirtschaftlich erzeugt werden können.

90 Zur Lösung dieser Aufgabe greift der Fachmann auf sein Fachwissen zurück, wie es in D1 dokumentiert ist (oder alternativ auf D1 direkt). Wie vorstehend im Detail beschrieben, lehrt D1 als Grundwissen im Bereich Gleitlager für Automotive-Anwendungen, Anlaufscheiben in einem Folgeverbundwerkzeug herzustellen, wobei im Rahmen der Fertigungsfolge zunächst nur eine Teil-Außenvorkontur ausgeschnitten wird, dann alle erforderlichen Prägeschritte durchgeführt werden, und erst anschließend die Teile vollständig aus dem

Stanzstreifen ausgeschnitten werden. Genau dies entspricht den im Anspruch 1 vorgesehenen Verfahrensschritten.

91 Für den Fachmann bestand daher Anlass, die aus D4 bekannte Anlaufscheibe mit dem in D1 als üblich beschriebenen bandgebundenen Folgeverbundverfahren herzustellen. Dabei lag es nahe, die aus D4 bekannten geprägten Strukturen (Anlaufbereich 26 und Schmiernut 38) nicht an einem bereits vollständig abgetrennten Einzelteil, sondern – entsprechend D1 – noch im Stanzgitter hängend auszubilden und die Anlaufscheibe erst nach Abschluss der Präge- und Planieroperationen aus dem Blechmaterial herauszutrennen. Dies führt den Fachmann ohne erfinderisches Zutun zu dem anspruchsgemäßen Verfahren.

92 Sollte der Fachmann weitere Anregung benötigen, findet er auch in der D3 ein anspruchsgemäßes Verfahren (siehe oben).

93 Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht daher jedenfalls ausgehend von D4 in Verbindung mit D1 und/oder D3 nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

F. Mangelnde erfinderische Tätigkeit

94 Hilfsweise gilt, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 (und entsprechend des Anspruchs 10) auch dann nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruht, wenn man zugunsten der Patentinhaberin unterstellt, dass das jeweils herangezogene Primärdokument eines der Anspruchsmerkmale nicht unmittelbar und eindeutig offenbart.

95 Soweit beispielsweise das Merkmal 1.3, wonach ein Rand geprägt wird und das Blechmaterial im Bereich der Teil-Außenvorkontur in der Dicke verringert wird, im Primärdokument nicht ausdrücklich offenbart sein sollte, war dieses Merkmal für den Fachmann jedenfalls naheliegend. Die Prägung randnaher Bereiche und die hiermit einhergehende lokale Dickenverringerung gehören zum fachüblichen Repertoire der Umformtechnik für Anlaufscheiben und axial wirkende Lagerscheiben.

96 Dies wird beispielsweise durch D1 bestätigt, wonach der Flachbandstahl im Stanzbereich geprägt wird, sodass er dort eine reduzierte Stärke aufweist, ferner durch D3, das randseitige Geometrien und randseitig abstehende Elemente im vorgeformten Konturbereich durch einen Stanz-Präge-Vorgang lehrt, sowie durch D4 mit einem geprägten, gegenüber dem übrigen Bereich in der Dicke verringerten Anlaufbereich.

Weitere Offenbarung findet sich in D8. D8 offenbart bereits in der Zusammenfassung, in Anspruch 1 und in Abs. [0008] das "Prägen der Flachbandstahloberfläche im Stanzbereich", sodass der Flachbandstahl dort "eine reduzierte Stärke S" aufweist. Nach Abs. [0012] grenzt die Prägefläche zudem an eine "mittels Stanzen hergestellte Schnittkante (3)" an; nach Abs. [0023] wird die Lagerscheibe sodann "aus dem Flachbandstahl mittels Stanzen herauszuschneiden". D8 lehrt damit ausdrücklich die kontur- bzw. schnittkantennah vorgesehene Ausdünnung des Materials durch Prägung.

97 Soweit beispielsweise das Merkmal 1.4, wonach ein geprägtes Laufflächenprofil in einem vom Rand verschiedenen Bereich ausgebildet wird, im Primärdokument nicht ausdrücklich offenbart sein sollte, war auch dieses Merkmal jedenfalls naheliegend. Geprägte oder gepresste Laufflächenprofile in Form von Schmiernut-, Kanal-, Rampen- oder Vertiefungsstrukturen gehören zum Fachwissen des zuständigen Fachmanns. Dies zeigen beispielsweise D4 (siehe oben), D6 mit Rampenbereich 4, D7 mit Vertiefungs- und Erhöhungsprofilen auf der Lauffläche, sowie D11/D11a mit radial verlaufenden Ölnuten 19.

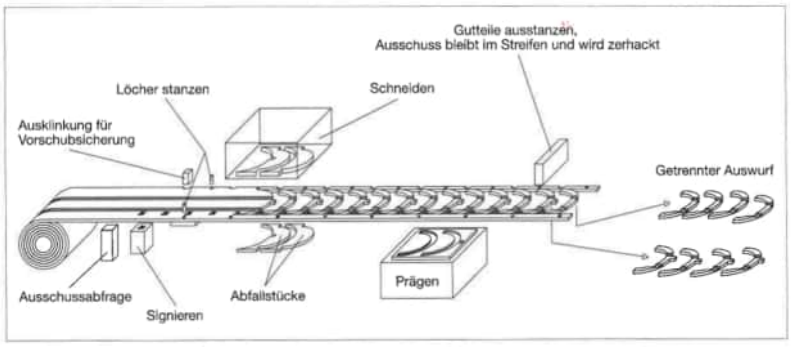
98 Sollte also Merkmal 1.3 und/oder Merkmal 1.4 als nicht unmittelbar und eindeutig offenbart angesehen werden, hatte der Fachmann jedenfalls Veranlassung, unter Heranziehung eines der weiteren Primärdokumente oder eines der genannten Sekundärdokumente, das Primärdokument entsprechend zu ergänzen. Hierzu bedarf es keiner erfinderischen Überlegungen, sondern lediglich der fachüblichen Auswahl und Kombination bekannter Maßnahmen. Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht daher auch hilfsweise nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

G. Zu den Unteransprüchen

I. Anspruch 2

99 Anspruch 2 umfasst die folgenden zusätzlichen Merkmale:
wobei die Anlaufscheibe (2) aus einem Blechmaterial hergestellt wird, das in einem Blech-Coil vorliegt, und wobei bevorzugt das Blechmaterial von einer Haspel zugeführt wird und das Blechmaterial beim Zuführen und vor dem Ausschneiden gerichtet wird.

100 Die Zuführung eines bandförmigen Ausgangsmaterials von der Rolle in ein Stanzwerkzeug gehört zum Standardvorgehen bei der Serienfertigung von Stanzteilen, wie beispielsweise Abb. 47 der D1 zeigt:



[Abb. 47 der D1]

101 Weitere Offenbarung findet sich unter anderem in:

- D3, [0025]: "Ausgangsmaterial ist ein Stahlband 2, das hier exemplarisch von einer Rolle abgewickelt wird".

- D5 (DE 10 2008 009 856 A1): Die bandförmige Bereitstellung ist in Abs. [0002] und [0003] offenbart, wonach Anlaufscheiben-Halbringe "aus einem Blechstreifen bzw. Materialband" ausgestanzt werden.

102 Somit ist der Gegenstand des Anspruchs 2 nicht neu oder beruht zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

II. Anspruch 3

103 Anspruch 3 umfasst die folgenden zusätzlichen Merkmale:
wobei die Teil-Außenvorkontur (4) der Anlaufscheibe (2) aus einem Blechmaterial durch Ausstanzen ausgeschnitten wird, wobei das Ausstanzen bevorzugt ein mehrstufiges Ausstanzen der Teil-Außenvorkontur (4) der Anlaufscheibe (2) aus einem Blechmaterial mit mehreren getrennten Stanzschritten umfasst.

104 Dies ist beispielsweise offenbart in:

- D1: Abb. 47 und Seite 81: "*Bei Anlaufscheiben und Anlaufringen handelt es sich um Stanzteile, die in einem Folgeverbundwerkzeug gefertigt werden.* "

- D2: Ansprüche 10: *"… die Halbringe in gleicher Ausrichtung hintereinanderliegend mit einem entsprechenden Stanzwerkzeug aus einem Band geeigneten Gleitlagermaterials ausgestanzt werden…*"

- D3: vgl. Abs. [0012], wonach das Bandmaterial "zunächst mit geringem Aufmaß am Innen- und Außendurchmesser vorgestanzt" wird.

- D5, [0045], [0048] und Anspruch 10: "*…mit einem entsprechenden Stanzwerkzeug aus einem Band geeigneten Gleitlagermaterials ausgestanzt…*"

105 Somit ist der Gegenstand des Anspruchs 3 nicht neu oder beruht zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

III. Anspruch 4

106 Anspruch 4 umfasst die folgenden zusätzlichen Merkmale:
wobei die Anlaufscheibe (2) nach dem Ausschneiden der Teil- Außenvorkontur (4) noch mit dem Blechmaterial verbunden ist, und ein Transport der Anlaufscheibe (2) in dem Verfahren durch einen Transport des Blechmaterials vorgenommen wird.

107 Die Merkmale des Anspruchs 4 folgen bereits unmittelbar und eindeutig aus der Verfahrenslogik "Ausschneiden einer Teil-Außenvorkontur – Prägen – vollständiges Ausschneiden" wie sie in jedem der Dokumente D1 bis D3 offenbart ist. In Abb. 47 der D1 sind explizit Löcher und Ausklinkungen für den Vorschub gezeigt.

108 Das Weiterfördern des Werkstücks im Band- oder Stanzgitterverband über mehrere Bearbeitungsstationen gehört zudem zum Standard-Vorgehen mehrstufiger Stanzprozesse, welches der Fachmann aufgrund seines Fachwissens implementieren würde, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen. Des Weiteren wird auf die D5, Fig. 3 verwiesen.

109 Somit ist der Gegenstand des Anspruchs 4 nicht neu oder beruht zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

IV. Anspruch 5

110 Anspruch 5 umfasst die folgenden zusätzlichen Merkmale:
wobei das Laufflächenprofil (32) Kanäle für Schmiermittel umfasst, die sich bevorzugt in Radialrichtung zumindest teilweise über die Lauffläche (8/22) erstrecken, und wobei das Laufflächenprofil (32) Steigungen, und bevorzugt Dachschrägen umfasst, die in Umfangsrichtung ansteigen und abfallen

111 Das Vorsehen von, insbesondere radialen, Kanälen für Schmiermittel beispielsweise offenbart in:

- D1: "radiale Nuten"
- D2: "Vertiefungen 12"
- D3: "Schmiermittelleitkontur"
- D4: "Schmiernut 38", vgl. Anspruch 5 und Abs. [0028], [0031] und [0032]
- D11/D11a: In Abs. [0011] ist offenbart, dass mittels Presse „zwei im Wesentlichen radial verlaufende Ölnuten 19, 19“ ausgebildet werden, vgl. auch Fig. 3 und Fig. 5.

112 Bei dem *Laufflächenprofil mit Steigungen, und bevorzugt Dachschrägen,* handelt es sich um ein typische hydrodynamische Laufflächengeometrie für Anlaufscheiben, die der Fachmann ohne Weiteres implementieren würde, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen.

113 Beispielsweise sind derartige geprägte Laufflächenprofile bekannt aus:

- D4: Anlaufbereich 26
- D6 (DE 11 2017 004 319 T5): D6 betrifft eine Anlaufscheibe für Verbrennungsmotoren mit einem Oberflächenprofil der Gleitfläche mit „Rampenbereich (4)“, „flachem horizontalen Bereich (5)“ und „Ölkanal (6)“ (vgl. Abs. [0029] und [0030]), vgl. auch Fig. 2 und 3:

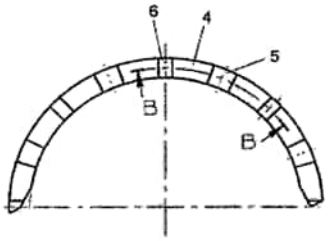


Fig. 2

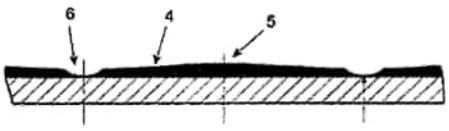


Fig. 3

[Fig. 2 und 3 der D6]

- D7 (WO 00/75521 A1): D7 betrifft ein halbkreisförmiges oder kreisförmiges Axiallagerelement, insbesondere eine Anlaufscheibe, mit geprägten Vertiefungen 8 und Erhöhungen 6 auf der dem Gleitpartner zugewandten Seite, vgl. Fig. 1 und 2:

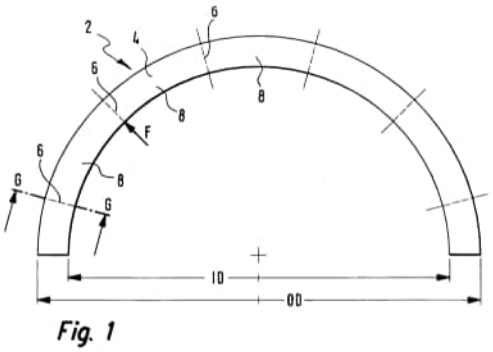


Fig. 1

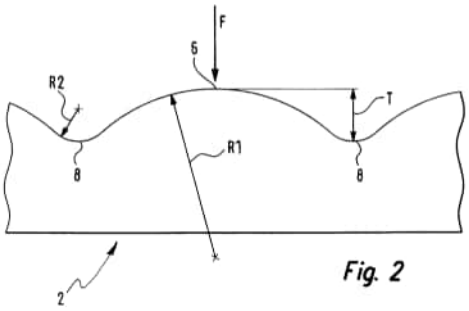


Fig. 2

[Fig. 1 und 2 der D7]

114 Somit ist der Gegenstand des Anspruchs 5 nicht neu oder beruht zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

V. Anspruch 6

115 Anspruch 6 (abhängig von Anspruch 5) umfasst die folgenden zusätzlichen Merkmale:
wobei das Laufflächenprofil (32) im Bereich der Steigungen bzw. Schrägen eine Profilhöhe in Axialrichtung zwischen 25 µm und 500µm, bevorzugt zwischen 40µm und 200µm, und weiter bevorzugt zwischen 50µm und 100µm umfasst, und/oder wobei die Kanäle eine Profiltiefe gegenüber angrenzenden Laufflächenabschnitten von 150 µm und 800µm, bevorzugt zwischen 180µm und 500µm, und weiter bevorzugt zwischen 200µm und 300µm, umfasst.

116 Hierbei handelt es sich um eine fachmännische Auswahl, die dem Fachmann ohne Weiteres offenstand und im Übrigen auch durch D6 und D7 bestätigt wird, welche jeweils

hydrodynamische Laufflächenprofile mit den beanspruchten Profilhöhen und -tiefen offenbaren.

- D6: vgl. Ansprüchen 2 und 3, wonach jeder Rampenbereich eine maximale Tiefe von 300 µm und jeder Ölkanal eine maximale Tiefe von 2,5 mm umfasst.

- D7, vgl. Anspruch 1: " *daß die Profilierung eine Tiefe (T) zwischen Erhöhungen (6) und Vertiefungen (8) von 0,05 bis 0,2 mm aufweist*."

117 Somit ist der Gegenstand des Anspruchs 5 nicht neu oder beruht zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

VI. Anspruch 7

118 Anspruch 7 (abhängig von Anspruch 6) umfasst die folgenden zusätzlichen Merkmale:
wobei die Polymerbeschichtung nur im Bereich der Lauffläche (8/22) aufgebracht ist.

119 Anspruch 7 verweist auf eine Polymerbeschichtung, die aber in keinem der vorherigen Ansprüche genannt ist. Bereits daher ist Anspruch 7 unklar und somit unzulässig. Für die nachfolgende Analyse wird Anspruch 7 derart ausgelegt, dass nur im Bereich der Lauffläche eine Polymerbeschichtung aufgebracht ist. Welche Funktion diese Polymerbeschichtung erfüllt, geht aus Anspruch 7 nicht hervor.

120 Das Vorsehen einer Polymerbeschichtung auf der Lauffläche ist dem Fachmann bekannt, beispielsweise aus:

- D9 (EP 3 601 822 B1): D9 offenbart in Abs. [0001] ein Verfahren zum Herstellen eines Axialgleitlagerelements, insbesondere einer Anlaufscheibe, mit einer „Gleitlackschicht auf Polymerbasis“. Anspruch 1 lehrt ferner, dass aus metallischem Flachmaterial ein Platinenabschnitt ausgestanzt und dieser zur Bildung der Gleitlackschicht auf Polymerbasis beschichtet wird.

- D10 (GB 2537857 A): D10 betrifft eine "thrust washer for an engine", also eine Anlaufscheibe für einen Motor, mit einer Polymer-Laufschicht auf der axialen Fläche, vgl. Anspruch 1: "polymer running layer on the axial face of the thrust washer substrate“.

121 Zudem gehören Gleitlagerverbundwerkstoffe mit polymerer Lauffläche zum Standardrepertoire des zuständigen Fachmanns, wie beispielsweise D1 auf den Seiten 49 ff. (pdf-Seiten 8 und 9) belegt.

122 Somit ist der Gegenstand des Anspruchs 7 nicht neu oder beruht zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

VII. Anspruch 8

123 Anspruch 8 umfasst die folgenden zusätzlichen Merkmale:
weiter umfassend aufbringen einer Polymerbeschichtung vollflächig auf der Seite einer späteren Lauffläche (8/22), bevor die Teil-Außenvorkontur (4) der Anlaufscheibe (2) ausgeschnitten wird.

124 Wie bereits zu Anspruch 7 erwähnt, gehören Gleitlagerverbundwerkstoffe mit polymerer Lauffläche zum Standardrepertoire des zuständigen Fachmanns, wie beispielsweise D1 auf den Seiten 49 ff. (pdf-Seiten 8 und 9) belegt. Einen solchen Gleitlagerverbundwerkstoff als Ausgangsmaterial für Anlaufscheiben zu verwenden ist fachüblich und kann keine erfinderische Tätigkeit begründen.

125 Weitere Offenbarung findet sich in D10/D10a: Anspruch 4 offenbart, dass "die strukturierte Oberfläche auf etwa 5 % bis etwa 60 % der axialen Fläche der Polymer-Laufschicht vorgesehen ist". Die Beschreibung offenbart zudem in Absatz [0032] der D10a, dass die Polymerschicht "entweder vor oder nach dem Ausstanzen oder anderweitigen Formen der Substrate aus einem Blech" aufgebracht werden kann.

126 Somit beruht der Gegenstand des Anspruchs 8 zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

VIII. Anspruch 9

127 Anspruch 9 umfasst die folgenden zusätzlichen Merkmale:
wobei das Verfahren mindestens einen Planierschritt umfasst, um eventuelle Verformungen der Anlaufscheibe (2) nach dem Prägen der Lauffläche (8/22) und vor dem endgültigen Ausstanzen der Anlaufscheibe (2) zu beheben, und um die Anlaufscheibe (2) zu glätten

128 Ein Planieren bzw. Glätten nach vorangegangenen Stanz- oder Prägeschritten ist absoluter Standard im Fachgebiet und kann keine erfinderische Tätigkeit begründen. Beispielsweise ist ein Planierschritt bekannt aus

- Fachwissen / D1: "*Die einzelnen Scheiben oder Ringe werden noch im Stanzgitter hängend planiert, um Werkstoffverdickungen infolge der vorherigen Schritte zu eliminieren und die Ebenheit der Teile zu erreichen*."
- D4: In Abs. [0016] ist offenbart, dass durch einen zweiten lokalen Prägevorgang "Materialanhäufungen … geglättet" werden können.

129 Somit ist der Gegenstand des Anspruchs 9 nicht neu oder beruht zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

IX. Anspruch 11

130 Anspruch 11 (abhängig von Anspruch 10) umfasst die folgenden zusätzlichen Merkmale: *wobei das Laufflächenprofil (32) mindestens eine Dachschräge oder eine Rampe umfasst, die in beiden Richtungen in einem Winkelbereich von ca. 15° bis 30° in Umfangsrichtung von einer höchsten Stelle um 25 µm und 500µm, bevorzugt zwischen 40µm und 200µm, und weiter bevorzugt zwischen 50µm und 100µm, abfällt*

131 Wie vorstehend bereits zu Anspruch 5 beschrieben, handelt es sich bei Laufflächenprofilen mit Dachschräge oder Rampe um eine übliche, für den Fachmann bekannte Ausgestaltung, die der Fachmann ohne Weiteres implementieren würde, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen.

132 Beispielsweise sind derartige geprägte Laufflächenprofile bekannt aus:

- D4: vgl. Fig. 4 und [0008]: "*Besonders positiv auf die Lebensdauer wirkt es sich aus, wenn sich der Anlaufbereich über einen Bogenbereich der Anlaufscheibe von mindestens 20° und/oder über eine Höhe von mindestens10 mm erstreckt.*", [0029] und [0030]: "Die Dicke vergrößert sich damit in dem Anlaufbereich 26 insgesamt um ΔD = 50 µm."

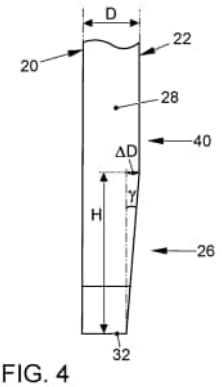


FIG. 4

- D6 (DE 11 2017 004 319 T5): [0044]: "*Somit umfasst bei der Scheibe 1 der vorliegenden Erfindung jeder Rampenbereich 4 eine maximale Winkellänge von 45°, umfasst jeder flache horizontale Bereich 5 eine maximale Winkellänge von 45° und umfasst jeder Ölkanal 6 eine maximale Winkellänge von 20°*." und [0045] "*Des Weiteren umfasst bei der Anlaufscheibe 1 der vorliegenden Erfindung jeder Rampenbereich 4 eine maximale Tiefe von 300 Mikrometer und umfasst jeder Ölkanal 6 eine maximale Tiefe von 2,5 Millimeter.*"

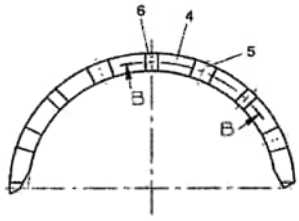


Fig. 2

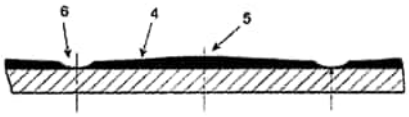


Fig. 3

- D7 (WO 00/75521 A1): Anspruch 1: "*… daß in Umfangsrichtung über einen Winkel von 180 Grad 5-8 Vertiefungen (8) vorgesehen sind und daß zwischen zwei Vertiefungen (8) angeordnete Erhöhungen (6) verrundet ausgebildet sind und daß die Profilierung eine Tiefe (T) zwischen Erhöhungen (6) und Vertiefungen (8) von 0,05 bis 0,2 mm aufweist.*"; Bei 6 Vertiefungen ergibt sich beispielsweise somit ein Winkelabstand zwischen zwei Vertiefungen von 30°, was für jede abfallende Schräge einen Winkelbereich von 15° ergibt.

133 Die konkreten beanspruchten Werte würde der Fachmann je nach Anforderung anpassen, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen.

134 Somit ist der Gegenstand des Anspruchs 11 nicht neu oder beruht zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

X. Anspruch 12

135 Anspruch 12 umfasst die folgenden zusätzlichen Merkmale:
wobei das Laufflächenprofil (32) abschnittsweise ein gleichschenkliges Dreieck, einen abgeflachten Tudorbogen oder einen abgeflachten Korbbogen bildet.

136 Derartige Profilformen stellen lediglich geometrische Ausgestaltungsalternativen des Laufflächenprofils dar. Vergleichbare, bogen- bzw. dreiecksähnliche Profilverläufe sind bereits aus D6 (vgl. Fig. 3; Rampenbereich 4, horizontaler Bereich 5 und Ölkanal 6) sowie aus D7 (vgl. Fig. 2; Erhöhungen 6 und Vertiefungen 8 mit keilförmiger Ausbildung) bekannt. Das Streitpatent ordnet gerade den in Anspruch 12 genannten konkreten Querschnittsformen keinen eigenständigen technischen Effekt zu. Ein technischer Beitrag kann daher allenfalls in der Bereitstellung einer weiteren, funktionsgleichen Laufflächengeometrie gesehen werden. Die Wahl einer derartigen Querschnittsform erschöpft sich mithin in einer fachmännischen Formauswahl, die keine erfinderische Tätigkeit begründen kann.

137 Somit der Gegenstand des Anspruchs 12 zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

XI. Anspruch 13

138 Anspruch 13 umfasst die folgenden zusätzlichen Merkmale:
wobei die Anlaufscheibe (2) in einem Querschnitt zwischen der Lauffläche (8/22) und einem Rand (6) mindestens eine Stufe (36) aufweist.

139 Dies ergibt sich implizit aus den zu Anspruch 1 und 10 beschriebenen Geometrien der geprägten Randbereich und des Laufflächenprofils. Somit der Gegenstand des Anspruchs 13 nicht neu gegenüber jeder der D1 bis D4 oder beruht zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

XII. Anspruch 14

140 Anspruch 14 umfasst die folgenden zusätzlichen Merkmale:
wobei das Blechmaterial bzw. die Anlaufscheibe (2) ganz oder zumindest größtenteils aus einem Mehrschichtmaterial gefertigt ist, umfassend Eisen oder Stahl als Basiswerkstoff mit einem Aufguss bzw. einer Beschichtung aus Aluminium oder einem anderen Lagermetall, wobei die Anlaufscheibe (2) bevorzugt eine Aluminiumschicht oder eine Aluminiumlegierungsschicht auf einem Stahlsubstrat verwendet, oder wobei eine Kupferlegierungsschicht auf einem Stahlsubtrat aufgebracht ist, wobei weiter bevorzugt auf der Aluminiumschicht, der Aluminiumlegierungsschicht oder der Kupferlegierungsschicht weiter eine Polymerschicht aufgebracht ist, die als Lauffläche (8, 22) dient.

141 Mehrschichtmaterialien – im Fachjargon als Gleitlagerverbundwerkstoffe bezeichnet – sind dem zuständigen Fachmann geläufig, ebenso wie die in Anspruch 14 explizit genannten Systeme Stahl + Aluminium (+ optional Polymerschicht) und Stahl + Kupferlegierung (+ optional Polymerschicht). Als Beleg für dieses Fachwissen wird auf die **D1** verwiesen, insbesondere Seite 39 und Kapitel "Metallische Gleitwerkstoffe", wo es heißt: "*Je nach Lagerstelle und spezifischen Einsatzbedingungen im Motor kommen unterschiedliche Werkstoffsysteme zum Einsatz. Lagerschalen im Kurbeltrieb sind aus Stahl-Bronze-, Stahl-Messing- oder Stahl-Aluminium-Verbundwerkstoffen aufgebaut. Eine wichtige Rolle bei diesen Lagern spielen zusätzlich aufgebrachte Beschichtungen (siehe Beschichtung metallischer Gleitwerkstoffe, S. 46 ff.)*.". Als Beschichtungen nennt Seite 49 der D1 dann insbesondere Polymerbeschichtungen.

142 Weitere Offenbarung findet sich unter anderem in:

- D4, [0013]: "*In einer weiteren praktischen Ausführungsform ist der Grundkörper aus Stahl ausgebildet und auf mindestens einer Seite, insbesondere auf einer zu einer Kurbelwellenwange gerichteten Funktionsfläche, mit einer Gleitschicht aus einem anderen Werkstoff versehen. … Eine geeignete Gleitschicht kann beispielsweise aus Aluminium ausgebildet sein und durch Plattieren auf einen Grundkörper aus Stahl aufgebracht sein.*"

- D7, Seite 5, vierter Absatz: "*Figur 1 zeigt eine Anlaufscheibe 2 (thrust washer) in Draufsicht auf deren axiale Gleitoberfläche 4, die aus einer Leichtmetallegierung auf Aluminiumbasis mit die tribologischen Eigenschaften verbessernden Zusätzen wie Zinn,*

Blei, Si u. a. gebildet ist, und auf eine meist aus Stahl bestehende Trägerschicht aufplattiert ist."

- D8, Anspruch 1: "Flachbandstahl"

- D9, Anspruch 1: "*Verfahren zum Herstellen eines Axialgleitlagerelements, insbesondere einer Anlaufscheibe bei einer Kurbelwelle eines Verbrennungsmotors, mit einer Stützschicht, insbesondere aus Stahl, und einer darauf aufgebrachten Lagermetallschicht aus Bronze, Messing oder Aluminiumlegierung, und einer darauf aufgebrachten Gleitlackschicht (6) auf Polymerbasis, gegebenenfalls mit die tribologischen Eigenschaften verbessernden Füllstoffen,…*"

- D10, Seite 10, vierter Absatz bzw. D10a Absatz [0015]: "*Bekannte Bimetall-Druckscheiben für Automobilanwendungen bestehen aus einem Stahlträger (Substrat), der auf einer axialen Fläche mit einer metallischen (z. B. AluminiumZinn- oder Kupferlegierung) Laufschicht versehen ist. Die Ölverteilungsnuten werden entweder durch Einfräsen eines Profils in die Laufschicht oder durch einen Präge- oder Entprägevorgang erzeugt, der durch Verformung der Aluminium-Lamellen-Laufschicht ein Profil erzeugt.*"

- D11a, Absatz [0008]: "*Beispielsweise kann ein Material auf Eisenbasis mit einer Dicke von 2 mm als Material für das Trägermetall 12 verwendet werden, und ein Material aus einer Aluminiumlegierung oder ein gesintertes Material aus einer Kupferlegierung mit einer Dicke von beispielsweise 0,3 mm kann als Material für die Auskleidungsschicht 13 verwendet werden.*"

143 Somit der Gegenstand des Anspruchs 14 nicht neu oder beruht zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

XIII. Anspruch 15

144 Anspruch 15 umfasst die folgenden zusätzlichen Merkmale:
wobei die Anlaufscheibe (2) auf der Lauffläche (8, 22) weiter eine Beschichtung (44) aus einem Kunststoff, vorzugsweise einem Polymer wie beispielsweise Polyamidimid, weiter bevorzugt aus einem Thermoplast oder noch weiter bevorzugt aus PTFE, aufweist.

145 Auch hierbei handelt es sich um dem Fachmann geläufige Gleitlagerverbundwerkstoffe, wie aus der D1, Seite 49 *("…Polyimide wie PAI…*") und Seite 51 ("*Werkstoffe mit*

Thermoplastgleitschicht" bzw. "*…PTFE mit verschleißhemmenden und wärmeleitenden Zusätzen…*") hervorgeht.

146 Weitere Offenbarung findet sich in D9, welche bspw. in Abs. [0001] und Anspruch 1 ein Verfahren zum Herstellen eines Axialgleitlagerelements, insbesondere einer Anlaufscheibe, mit einer "Gleitlackschicht auf Polymerbasis" offenbart.

147 Somit der Gegenstand des Anspruchs 15 nicht neu oder beruht zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Dr. Johannes Maurer
Patentanwalt

Anlage:
Entgegenhaltungen D1 bis D11a
Anlage A1 – Merkmalsgliederungen Ansprüche 1 und 10