

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 492/2010
(22) Anmeldetag: 26.03.2010
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2011

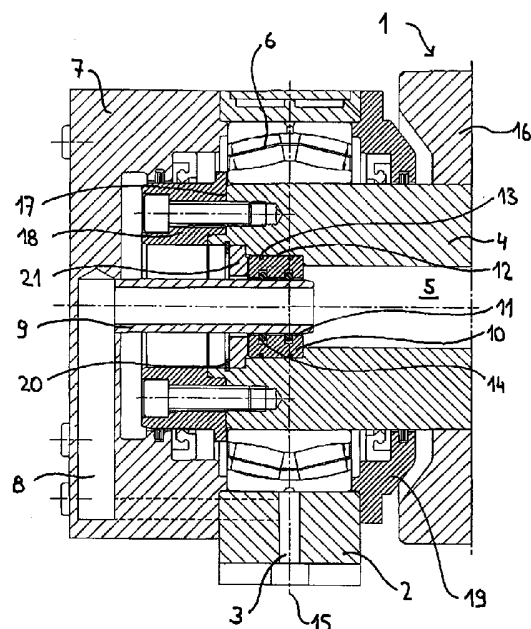
(51) Int. Cl. : **B22D 11/128** (2006.01)
B21B 27/08 (2006.01)
B21B 27/06 (2006.01)

(73) Patentanmelder:
SIEMENS VAI METALS TECHNOLOGIES
GMBH
A-4031 LINZ (AT)

(72) Erfinder:
POEPPL JOHANN DIPL.ING.
KIRCHSCHLAG (AT)
PÜHRINGER THOMAS DDIPL.ING.
LINZ (AT)
THOENE HEINRICH DIPL.ING.
LINZ (AT)
WIMMER FRANZ DIPL.ING.
RIEDAU (AT)

(54) **LAGER UND DREHEINFÜHRUNG FÜR EINE GEKÜHLTE ROLLE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Lager und eine Dreheinführung für eine gekühlte Rolle (1), sowie die Verwendung der Vorrichtung in einer Strangführungs- oder Walzwerksrolle. Aufgabe der Erfindung ist es, ein einfaches Lager und eine einfache Dreheinführung für eine gekühlte Rolle bei gleichbleibend hoher Zuverlässigkeit darzustellen, sodass einerseits ein Dichtungselement nur wenige Einzelteile aufweist und andererseits ein schneller Wechsel des Dichtungselements möglich ist. Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, bei der das Kühlmittelrohr (9) mit dem Rollenkörper (4) über wenigstens ein hülsenförmiges Dichtelement (10) mit einer inneren und einer äußeren Mantelfläche (11,12) verbunden ist, wobei die innere Mantelfläche (11) dichtend mit dem stillstehenden Kühlmittelrohr (9) und die äußere Mantelfläche (12) dichtend mit dem rotierenden Rollenkörper (4) verbunden ist; und bei der das Dichtelement (10) auf seiner äußeren Mantelfläche (12) zumindest eine, bevorzugt zumindest zwei, statische Dichtung (13) und auf seiner inneren Mantelfläche (11) zumindest eine, bevorzugt zumindest zwei, dynamische Dichtung (14) aufweist.



201005644

003207

16

Zusammenfassung / Abstract

Die Erfindung betrifft ein Lager und eine Dreheinführung für eine gekühlte Rolle, sowie die Verwendung der Vorrichtung in einer Strangführungs- oder Walzwerksrolle. Aufgabe der Erfindung ist es, ein einfaches Lager und eine einfache Dreheinführung für eine gekühlte Rolle bei gleichbleibend hoher Zuverlässigkeit darzustellen, sodass einerseits ein Dichtungselement nur wenige Einzelteile aufweist und andererseits ein schneller Wechsel des Dichtungselements möglich ist. Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, bei der das Kühlmittelrohr mit dem Rollenkörper über wenigstens ein hülsenförmiges Dichtelement mit einer inneren und einer äußeren Mantelfläche verbunden ist, wobei die innere Mantelfläche dichtend mit dem Kühlmittelrohr und die äußere Mantelfläche dichtend mit dem Rollenkörper verbunden ist

(Fig. 1)

201005644

003007

1

Beschreibung / Description

Lager und Dreheinführung für eine gekühlte Rolle

5 Gebiet der Technik / Technical Field

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Lager und eine
Dreheinführung für eine gekühlte Rolle, sowie die Verwendung
der Vorrichtung in einer Strangführungsrolle oder einer
10 Walzwerksrolle.

Stand der Technik / Background Art

Aus der Schrift EP 1 048 880 A1 ist ein Lager und eine
15 Dreheinführung für eine gekühlte Rolle bekannt, umfassend
- einen Lagerbock mit einem Kühlmittelkanal zur Führung
eines Kühlmediums;
- einen Rollenkörper mit einem zumindest eintrittsseitig
zentralen Kühlmittelkanal für das Kühlmedium;
20 - zumindest ein Lager zur drehbaren Abstützung des
Rollenkörpers gegenüber dem Lagerbock, wobei die Kräfte
vom Rollenkörper über das Lager auf den Lagerbock
übertragen werden;
- einen äußeren Lagerdeckel der lösbar mit dem Lagerbock
25 verbunden ist, wobei der äußere Lagerdeckel zumindest
einen Kühlmittelkanal für das Kühlmedium aufweist; und
- ein mit dem äußeren Lagerdeckel verbundenes Kühlmittelrohr
zur Einführung des Kühlmediums in den axialen
Kühlmittelkanal des Rollenkörpers, wobei das Kühlmedium
30 vom Lagerbock in den Lagerdeckel, vom Lagerdeckel in das
Kühlmittelrohr und vom Kühlmittelrohr in den
Kühlmittelkanal des Rollenkörpers geführt wird.

Bei dieser Ausführungsform ist es zwar möglich, das
35 Kühlmittelrohr einschließlich des Dichtungspakets auch im
montierten Zustand des Lagerdeckels - d.h. ohne dass der
Lagerdeckel beim Wechseln demontiert werden muss - zu
Wechseln, allerdings beinhaltet das Dichtungspaket viele

201005644

00307

2

Einzelteile, wie ein Federpaket, eine sogenannte „schwebende Dichtung“, einen Dichtungsträger sowie zwei kooperierende Gleitringe, sodass ein schneller Wechsel des Dichtungspakets nicht möglich ist.

5

Zusammenfassung der Erfindung / Summary

- Aufgabe der Erfindung ist es, ein einfaches Lager und eine einfache Dreheinführung für eine gekühlte Rolle bei
10 gleichbleibend hoher Zuverlässigkeit darzustellen, sodass einerseits ein Dichtungselement nur wenige Einzelteile aufweist und andererseits ein schneller Wechsel des Dichtungselements möglich ist.
- 15 Diese Aufgabe wird nach einer ersten Ausführungsform einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, bei der das Kühlmittelrohr mit dem Rollenkörper über wenigstens ein hülsenförmiges Dichtelement mit einer inneren und einer äußeren Mantelfläche verbunden ist, wobei die innere
20 Mantelfläche dichtend mit dem Kühlmittelrohr und die äußere Mantelfläche dichtend mit dem Rollenkörper verbunden ist. Beim hülsenförmigen Dichtelement handelt es sich nur mehr um einen Einzelteil, der bei Verschleiß einfach und schnell gewechselt werden kann. Die äußere Mantelfläche des
25 Dichtelements dichtet den axialen Kühlmittelkanal im Rollenkörper statisch ab; die innere Mantelfläche des Dichtelements dichtet dynamisch das stillstehende Kühlmittelrohr gegenüber dem mitrotierenden Dichtelement ab. Durch die konstruktive Kopplung der dynamischen und
30 statischen Abdichtung in einem Dichtelement werden Federelemente, elastische Hülsen oder dgl. obsolet, da beispielsweise im Fall eine Wärmedehnung das Kühlmittelrohr gegenüber dem Dichtelement verschieblich, d.h. gleitend, ausgebildet ist. Das Dichtelement ist bevorzugt aus PTFE
35 ausgeführt, sodass eine hohe chemische Beständigkeit gegenüber unterschiedlichen Kühlmedien (im Allgemeinen wird als Kühlmedium Wasser gegebenenfalls mit Zusätzen verwendet) gegeben ist. Dem Fachmann ist klar, dass eine Rolle aufgrund

201005644

003007

3

der hohen einwirkenden Kräfte mehrfach gelagert werden muss.
Im einfachsten Fall wird beidseitig der Rolle je ein
erfindungsgemäßes Lager und eine Dreheinführung vorgesehen,
wobei eine erste Dreheinführung zum Einführen des Kühlmediums
5 und eine zweite Dreheinführung zum Ausführen des Kühlmediums
verwendet wird.

Eine dazu alternative, gleichfalls die erfindungsgemäße
Aufgabe lösende, zweite Ausführungsform einer Vorrichtung
10 umfasst

- einen Lagerbock;
- einen rollenförmigen Rollenkörper zum Führen und Stützen
eines Gieß- oder Walzprodukts mit einem zumindest
eintrittseitig zentralen Kühlmittelkanal für ein
15 Kühlmedium;
- zumindest ein Lager zur drehbaren Abstützung des
Rollenkörpers gegenüber dem Lagerbock, wobei die Kräfte
vom Rollenkörper über das Lager auf den Lagerbock
übertragen werden;
- 20 - einen äußeren Lagerdeckel der lösbar mit dem Lagerbock
verbunden ist;
- ein mit dem äußeren Lagerdeckel verbundenes Kühlmittelrohr
zur Einführung des Kühlmediums in den Kühlmittelkanal des
Rollenkörpers;
- 25 - wobei das Kühlmittelrohr mit dem Rollenkörper über
wenigstens ein hülsenförmiges Dichtelement mit einer
inneren und einer äußeren Mantelfläche verbunden ist und
die innere Mantelfläche dichtend mit dem Kühlmittelrohr
und die äußere Mantelfläche dichtend mit dem Rollenkörper
30 verbunden ist.

Diese zweite Ausführungsform stellt gegenüber der ersten
Ausführungsform eine weitere Vereinfachung dar, wobei
insbesondere die Kühlmittelkanäle im Lagerbock und im äußeren
35 Lagerdeckel wegfallen. Auch für diese Ausführungsform gelten
die obigen Aussagen betreffend die mehrfache Lagerung der
Rolle.

201005644

00307

4

- Sowohl für die erste und die zweite Ausführungsform spielt es keine Rolle, ob der Kühlmittelkanal des Rollenkörpers nach dem eintrittseitigen, zentralen Bereich weiterhin zentral geführt oder dezentral, z.B. als Ringspalt zwischen dem Rollenkörper und einem Rollenmantel, ausgeführt ist. Wichtig ist lediglich, dass der eintrittsseitige, zentrale Bereich des Kühlmittelkanals des Rollenkörpers coaxial zur Drehachse der Rolle ausgerichtet ist.
- 10 Nach einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Dichtelement auf seiner äußeren Mantelfläche zumindest eine, bevorzugt zumindest zwei, statische Dichtung, und auf seiner inneren Mantelfläche zumindest eine, bevorzugt zumindest zwei, dynamische Dichtung, auf.
- 15 Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist eine statische Dichtung als ein O-Ring und eine dynamische Dichtung als ein Gleitring ausgebildet.
- 20 Mittels der beiden letztgenannten Ausführungsformen wird eine hohe Dichtheit sowohl bei der statischen Abdichtung zwischen den relativ zueinander unbewegten Bauteilen (konkret dem Rollkörper und dem Dichtelement) als auch bei der dynamischen Abdichtung zwischen gegeneinander bewegten Bauteilen (konkret dem rotierenden Dichtelement und dem stillstehenden Kühlmittelrohr) erreicht. Derartige Dichtelemente sind dem Fachmann z.B. unter der Bezeichnung „Prelonringe“ (siehe <http://www.prelon.de>) bekannt.
- 30 Bezüglich der Zuverlässigkeit der Abdichtung ist es vorteilhaft, das Dichtelement im Bereich einer Lagermittenebene des Lagers anzuordnen. Unter der Lagermittenebene wird die Normalebene auf die Achse der Strangführungsrolle bezeichnet, die mittig durch das Lager verläuft, wobei in diesem Bereich die Durchbiegung der Rolle als vernachlässigbar angesehen werden kann.
- 35

201005644

003207

5

Es ist zweckmäßig, dass der Rollenkörper mit einem Rollenmantel drehfest verbunden ist. In diesem Fall kann der Rollenmantel besonders verschleißfest ausgeführt sein, der bei Verschleiß einfach wechselbar ausgebildet ist.

5

Aufgrund der hohen Lagerkräfte ist es vorteilhaft, ein Lager als ein Wälzlager, insbesondere ein Pendelrollenlager, auszubilden.

- 10 Da die Zuverlässigkeit eines Lagers in hohem Maße von der Reinheit abhängt, ist es vorteilhaft, das Lager beidseitig abgedichtet (beispielsweise als beidseitig abgedichtetes Lager mit Deck- oder Dichtscheiben oder als offenes Lager mit externen Dichtungen) auszubilden; weiters ist es vorteilhaft,
- 15 das Lager mit einer Fettschmierung, bevorzugt einer Frischfettschmierung, auszubilden.

- Eine besonders einfache geometrische Form des Rollenkörpers ist erreichbar, wenn eine Stirnfläche des Rollenkörpers mit
- 20 einem ringförmigen Dichtungslaufring verbunden ist. In diesem Fall ist der ringförmige Dichtungslaufring beispielsweise über Schrauben mit dem Rollenkörper verbunden, wobei der Dichtungslaufring einen Ansatz aufweisen kann, um einen Ring des Lagers abzustützen.

25

Nach einer Ausführungsform ist ein Lagerbock in Richtung der Rollennittenebene mit einem inneren Lagerdeckel lösbar verbunden, wobei gegebenenfalls der innere Lagerdeckel den Innenring oder den Außenring des Lagers abstützt.

30

- Nach einer weiteren Ausführungsform ist das Lager auf beiden Seiten jeweils mittels einer dynamischen Dichtung und gegebenenfalls einer statischen Dichtung abgedichtet, wobei diese Dichtungen einerseits den inneren Lagerdeckel gegenüber
- 35 dem Rollenkörper und andererseits den äußeren Lagerdeckel gegenüber dem Rollenkörper oder dem Dichtungslaufring abdichten.

201005644

003307

6

Mittels dieser beiden vorgenannten Ausführungsformen ist eine effektive und kostengünstige Abdichtung des Lagers auf einfache Art und Weise möglich.

- 5 Nach einer Ausführungsform bilden der äußere Lagerdeckel und das axiale Kühlmittelrohr einen Bauteil. Alternativ dazu ist es möglich, das axiale Kühlmittelrohr in eine Ausnehmung des äußeren Lagerdeckels einzusetzen und mit diesem lösbar zu verbinden.

10

Nach einer zweckmäßigen Ausführungsform ist das axiale Kühlmittelrohr mittels einer statischen Abdichtung, z.B. einem O-Ring, gegenüber dem äußeren Lagerdeckel abgedichtet.

- 15 Es ist weiters zweckmäßig, das Dichtelement mittels eines Sicherungselements, beispielsweise eines Sicherungsringes, axial zu sichern.

- 20 Aufgrund der hohen Belastungen, denen Strangführungsrollen oder Walzwerksrollen ausgesetzt sind, ist es vorteilhaft, die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Strangführungsrolle einer Stranggießanlage oder in einer Walzwerksrolle einer Walzeinrichtung für Metall, vorzugsweise Stahl, zu verwenden.

- 25 Kurze Beschreibung der Zeichnungen / Brief Description of Drawings

- Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung nicht einschränkender Ausführungsbeispiele, wobei auf die folgenden Figuren Bezug genommen wird, die Folgendes zeigen:

- Fig. 1 bis 4 vier Ausführungsformen einer Strangführungsrolle mit je einer Lagerung und einer Drehdurchführung

35

Fig. 5 eine Ausführungsform einer Walzwerksrolle, wobei das Kühlmedium direkt in ein Kühlmittelrohr eingeführt wird

201005644

003007

7

Beschreibung der Ausführungsformen / Description of
Embodiments

Fig. 1

5

Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer als Strangführungsrolle 1 ausgebildeten gekühlten Rolle zum Führen und Stützen eines Gießprodukts in einer Stranggießanlage. Hierbei wird das Gießprodukt jeweils oberhalb und unterhalb einer Mittelebene des Gießprodukts von Strangführungsrollen gestützt, wobei mehrere Strangführungsrollen in einem Strangführungssegment abgestützt sind. Der Rollenkörper 4 ist wenigstens zweimal mittels je eines als Pendelrollenlager ausgebildeten Lagers 6 gelagert, wobei die Lager 6 die auf die Strangführungsrolle 1 einwirkenden Kräfte auf den Lagerbock 2 und in weiterer Folge auf das Strangführungssegment übertragen. Um einerseits die Betriebsfestigkeit der Strangführungsrolle 1 zu erhöhen und andererseits das Gießprodukt mittels der Strangführungsrollen 1 zu kühlen, ist eine Strangführungsrolle 1 mit einer Kühleinrichtung ausgebildet. Hierbei wird das Kühlmedium Wasser vom Segment zu wenigstens einem Kühlmittelkanal 3 im Lagerbock 2 geführt, vom Lagerbock 2 in wenigstens einem Kühlmittelkanal 8 im äußeren Lagerdeckel 7, vom äußeren Lagerdeckel 7 in ein Kühlmittelrohr 9 und diesem in einen axialen Kühlmittelkanal 5 in den Rollenkörper 4 geführt. Dabei ist der äußere Lagerdeckel 7 einerseits mit dem Kühlmittelrohr 9 und andererseits über mehrere Schrauben mit dem Lagerbock verbunden. Um eine zuverlässige Abdichtung des Kühlmedium zu gewährleisten, ist das Kühlmittelrohr 9 mit dem Rollenkörper 4 über ein hülsenförmiges Dichtelement 10, das als Prelonring vom Typ V 2 ausgebildet ist, verbunden. Das Dichtelement 10 weist eine inneren und einer äußeren Mantelfläche 11, 12 auf, wobei die innere Mantelfläche 11 über zwei als Gleitringe ausgebildete dynamische Dichtungen 14 dichtend mit dem Kühlmittelrohr 9 und die äußere Mantelfläche 12 über zwei als O-Ringe ausgebildete statische Dichtungen 13 dichtend mit dem Rollenkörper 4 verbunden sind. Das mit einer

201005644

003007

8

automatischen Frischfettsschmierung verbundene
Pendelrollenlager 6 ist beidseitig mittels je eines
Radialwellendichtrings und einer Lamellendichtung
abgedichtet, wobei die äußeren Dichtungen zwischen dem
5 äußeren Lagerdeckel 7 und dem Dichtungslaufring 18 und die
inneren Dichtungen zwischen dem inneren Lagerdeckel 19 und
dem Rollenkörper 4 angebracht sind. Um das Dichtelement 10
axial zu sichern, ist dieses mittels einer Hülse 21 und eines
als Bohrungssicherungsring ausgebildeten Sicherungselements
10 20 gesichert. Um die Durchbiegung der Strangführungsrolle 1
gegenüber dem Kühlmittelrohr 9 zu minimieren, ist das
Dichtelement 10 im Bereich der Lagermittenebene 15 des Lager
6 angeordnet.

15 Fig. 2

Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform einer
Strangführungsrolle 1, wobei in diesem Fall das
Kühlmittelrohr 9 in den äußeren Lagerdeckel 7 einsetzbar
20 ausgebildet ist. Das mit dem äußeren Lagerdeckel 7 über
mehrere Schrauben verbundene Kühlmittelrohr 9 wird mittels
zweier O-Ringe gegenüber dem äußeren Lagerdeckel 7
abgedichtet. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf die
Darstellung des Kühlmittelkanals im äußeren Lagerdeckel 7
25 verzichtet.

Fig. 3

Auch die Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform einer
30 Strangführungsrolle 1, wobei in diesem Fall gegenüber Fig. 2
eine andere axiale Sicherung des Dichtelements 10 verwendet
wurde. Mittels dieser Ausführungsform ist es einfach möglich,
bestehende Rollen auf die erfindungsgemäße Vorrichtung
umzurüsten, wobei die Abmessungen bestehender ringförmiger
35 Ausnehmungen zwischen dem Rollenkörper 4 und dem
Kühlmittelrohr 9 für die Aufnahme des Dichtelements 10
weiterverwendet werden und ein Zwischenraum in einfacher

201005644

003307

9

Weise durch Hülsen 21 ausgefüllt wird, sodass das Dichtelement 10 axial gesichert ist.

Fig. 4

5

Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Strangführungsrolle 1, wobei in diesem Fall das Dichtelement 10 einerseits von einer Hülse 21 und andererseits von dem Dichtungslaufring 18 axial gesichert wird.

10

Fig. 5

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform einer gekühlten Walzwerksrolle 22 zur Führung eines Walzguts in einem Warmwalzwerk. Hierbei umfasst die Lagerung und die Dreheinführung einen Lagerbock 2; einen rollenförmigen Rollenkörper 4 zum Führen und Stützen eines Gieß- oder Walzprodukts in einem Walzwerk mit einem zumindest eintrittsseitig zentralen Kühlmittelkanal 5 für ein Kühlmedium; ein Lager 6 zur drehbaren Abstützung des Rollenkörpers 4 gegenüber dem Lagerbock 2, wobei die Kräfte vom Rollenkörper 4 über das Lager 6 auf den Lagerbock 2 übertragen werden; einen äußeren Lagerdeckel 7 der mittels Schrauben mit dem Lagerbock 2 verbunden ist; und ein mit dem äußeren Lagerdeckel 7 verbundenes Kühlmittelrohr 9 zur Einführung des Kühlmediums in den Kühlmittelkanal 5 des Rollenkörpers 4, wobei das Kühlmittelrohr 9 mit dem Rollenkörper 4 über wenigstens ein hülsenförmiges Dichtelement 10 mit einer inneren und einer äußeren Mantelfläche 11, 12 verbunden ist und die innere Mantelfläche 11 dichtend mit dem Kühlmittelrohr 9 und die äußere Mantelfläche 12 dichtend mit dem Rollenkörper 4 verbunden ist.

Im Gegensatz zu den vorgenannten Ausführungsformen wird das Kühlmedium nicht über den Lagerbock 2 und den äußeren Lagerdeckel 7 in das Kühlmittelrohr 9 geführt, sondern direkt von einer nicht dargestellten Kühlmittelleitung in das

201005644

003207

10

Kühlmittelrohr 9 geführt. Die Abdichtung des Kühlmittelrohrs 9 bzw. des Kühlmittelkanals 5 im Rollenkörper 4 erfolgt analog zu den Ausführungsformen der Fig. 1 und 2.

201005644

003307

11

Liste der Bezugszeichen / Reference Signs List

1	Strangführungsrolle
2	Lagerbock
3	Kühlmittelkanal im Lagerbock
4	Rollenkörper
5	Kühlmittelkanal im Rollenkörper
6	Lager
7	äußerer Lagerdeckel
8	Kühlmittelkanal im äußeren Lagerdeckel
9	Kühlmittelrohr
10	Dichtelement
11	innere Mantelfläche
12	äußere Mantelfläche
13	statische Dichtung
14	dynamische Dichtung
15	Lagermittenebene
16	Rollenmantel
17	Stirnfläche
18	Dichtungslaufring
19	innerer Lagerdeckel
20	Sicherungselement
21	Hülse
22	Rolle für ein Warmwalzwerk

201005644

00307

12

Ansprüche / Claims

1. Lagerung und Dreheinführung für eine gekühlte Rolle (1),
umfassend

- 5 - einen Lagerbock (2), aufweisend wenigstens einen
Kühlmittelkanal (3) zur Führung eines unter Druck
stehenden Kühlmediums;
- einen rollenförmigen Rollenkörper (4) zum Führen und
Stützen eines Gieß- oder Walzprodukts mit einem zumindest
10 eintrittsseitig zentralen Kühlmittelkanal (5) für das
Kühlmedium;
- zumindest ein Lager (6) zur drehbaren Abstützung des
Rollenkörpers (4) gegenüber dem Lagerbock (2), wobei die
Kräfte vom Rollenkörper (4) über das Lager auf den
15 Lagerbock (2) übertragen werden;
- einen äußeren Lagerdeckel (7) der lösbar mit dem Lagerbock
(2) verbunden ist, wobei der äußere Lagerdeckel (7)
zumindest einen Kühlmittelkanal (8) für das Kühlmedium
aufweist;
- 20 - ein mit dem äußeren Lagerdeckel (7) verbundenes
Kühlmittelrohr (9) zur Einführung des Kühlmediums in den
axialen Kühlmittelkanal (5) des Rollenkörpers (4), wobei
das Kühlmedium vom Lagerbock (2) in den äußeren
Lagerdeckel (7), vom äußeren Lagerdeckel (7) in das
25 Kühlmittelrohr (9) und vom Kühlmittelrohr (9) in den
Kühlmittelkanal (5) des Rollenkörpers geführt wird;

dadurch gekennzeichnet,

- dass** das Kühlmittelrohr (9) mit dem Rollenkörper (4) über
wenigstens ein hülsenförmiges Dichtelement (10) mit einer
30 inneren und einer äußeren Mantelfläche (11,12) verbunden ist,
wobei die innere Mantelfläche (11) dichtend mit dem
Kühlmittelrohr (9) und die äußere Mantelfläche (12) dichtend
mit dem Rollenkörper (4) verbunden ist.

35 2. Lagerung und Dreheinführung für eine gekühlte Rolle (1),
umfassend

- einen Lagerbock (2);

201005644

00307

13

- einen rollenförmigen Rollenkörper (4) zum Führen und Stützen eines Gieß- oder Walzprodukts mit einem zumindest eintrittsseitig zentralen Kühlmittelkanal (5) für ein Kühlmedium;
 - 5 - zumindest ein Lager (6) zur drehbaren Abstützung des Rollenkörpers (4) gegenüber dem Lagerbock (2), wobei die Kräfte vom Rollenkörper (4) über das Lager (6) auf den Lagerbock (2) übertragen werden;
 - einen äußeren Lagerdeckel (7) der lösbar mit dem Lagerbock
 - 10 (2) verbunden ist;
 - ein mit dem äußeren Lagerdeckel (7) verbundenes Kühlmittelrohr (9) zur Einführung des Kühlmediums in den Kühlmittelkanal (5) des Rollenkörpers (4);
- dadurch gekennzeichnet,**
- 15 **dass** das Kühlmittelrohr (9) mit dem Rollenkörper (4) über wenigstens ein hülsenförmiges Dichtelement (10) mit einer inneren und einer äußeren Mantelfläche (11,12) verbunden ist, wobei die innere Mantelfläche (11) dichtend mit dem Kühlmittelrohr (9) und die äußere Mantelfläche (12) dichtend
- 20 mit dem Rollenkörper (4) verbunden ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (10) auf seiner äußeren Mantelfläche (12) zumindest eine, bevorzugt zumindest zwei,

- 25 statische Dichtung (13) und auf seiner inneren Mantelfläche (11) zumindest eine, bevorzugt zumindest zwei ,dynamische Dichtung (14) aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- 30 eine statische Dichtung (13) als ein O-Ring und eine dynamische Dichtung (14) als ein Gleitring ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (10) im Bereich einer

- 35 Lagermittenebene (15) des Lagers (6) angeordnet ist.

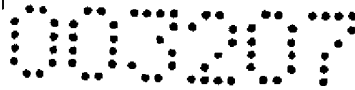
201005644

003007

14

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rollenkörper (4) mit einem Rollenmantel (16) drehfest verbunden ist.
- 5 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Lager (6) beidseitig abgedichtet ausgebildet ist.
- 10 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Stirnfläche (17) des Rollenkörpers (4) mit einem ringförmigen Dichtungslaufring (18) verbunden ist.
- 15 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Lagerbock (2) in Richtung der Rollennittenebene mit einem inneren Lagerdeckel (19) lösbar verbunden ist, wobei gegebenenfalls der innere Lagerdeckel (19) den Innenring oder den Außenring des Lagers (6) abstützt.
- 20 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (6) auf beiden Seiten jeweils mittels einer dynamischen Dichtung (14) und gegebenenfalls einer statischen Dichtung (13) abgedichtet ist, wobei diese
- 25 Dichtungen (13,14) einerseits den inneren Lagerdeckel (19) gegenüber dem Rollenkörper (4) und andererseits den äußeren Lagerdeckel (7) gegenüber dem Rollenkörper (4) oder dem Dichtungslaufring (18) abdichten.
- 30 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Lagerdeckel (7) und das Kühlmittelrohr (9) einen Bauteil bilden.
- 35 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kühlmittelrohr (9) in eine Ausnehmung des äußeren Lagerdeckels (7) eingesetzt und mit diesem lösbar verbunden ist.

201005644



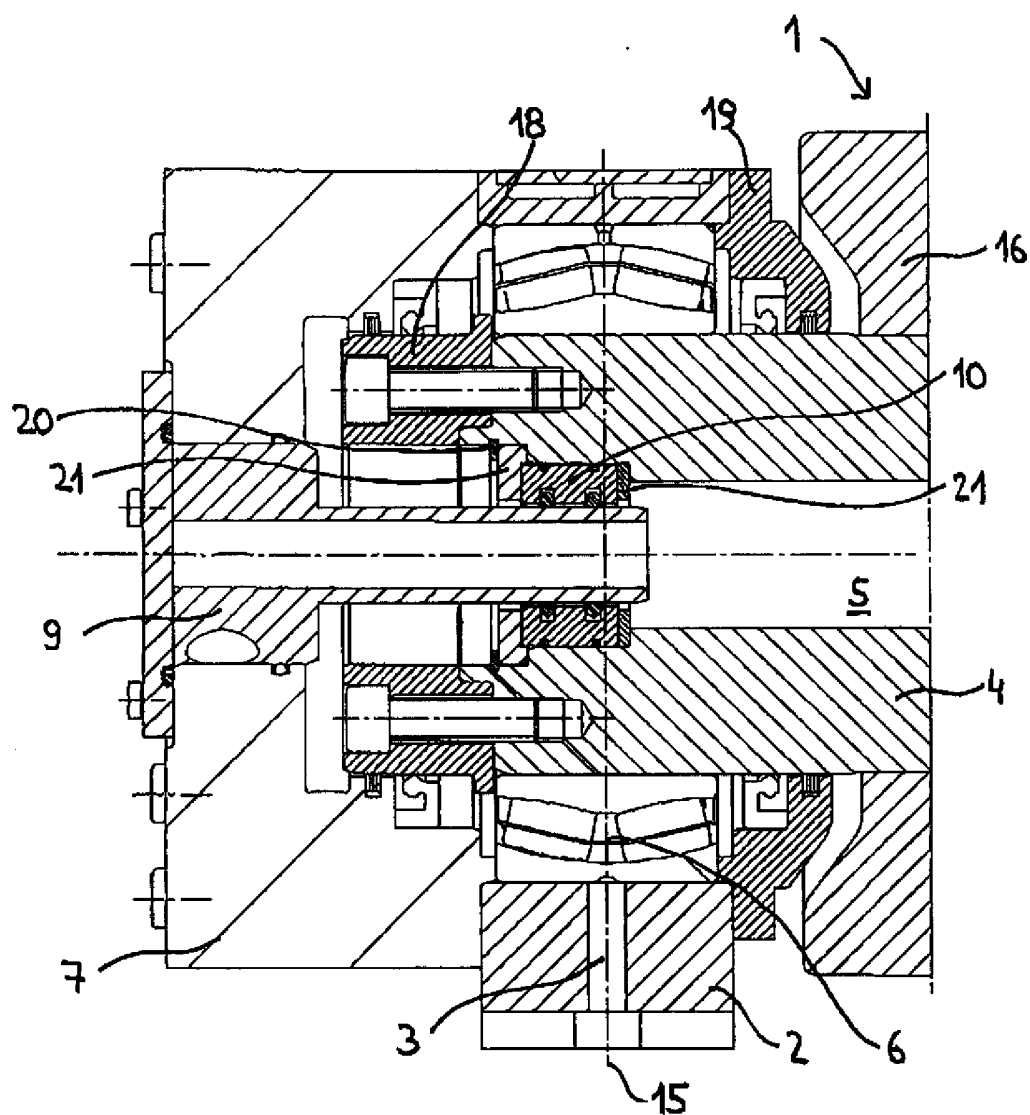
15

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kühlmittelrohr (9) mittels einer statischen Dichtung (13) gegenüber dem äußeren Lagerdeckel (7) abgedichtet ist.
- 5 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (10) mittels eines Sicherungselements (20) axial gesichert ist.
- 10 15. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 in einer Strangführungsrolle einer Stranggießanlage oder in einer Walzwerksrolle einer Walzeinrichtung für Metall, vorzugsweise Stahl.

000007

3/5

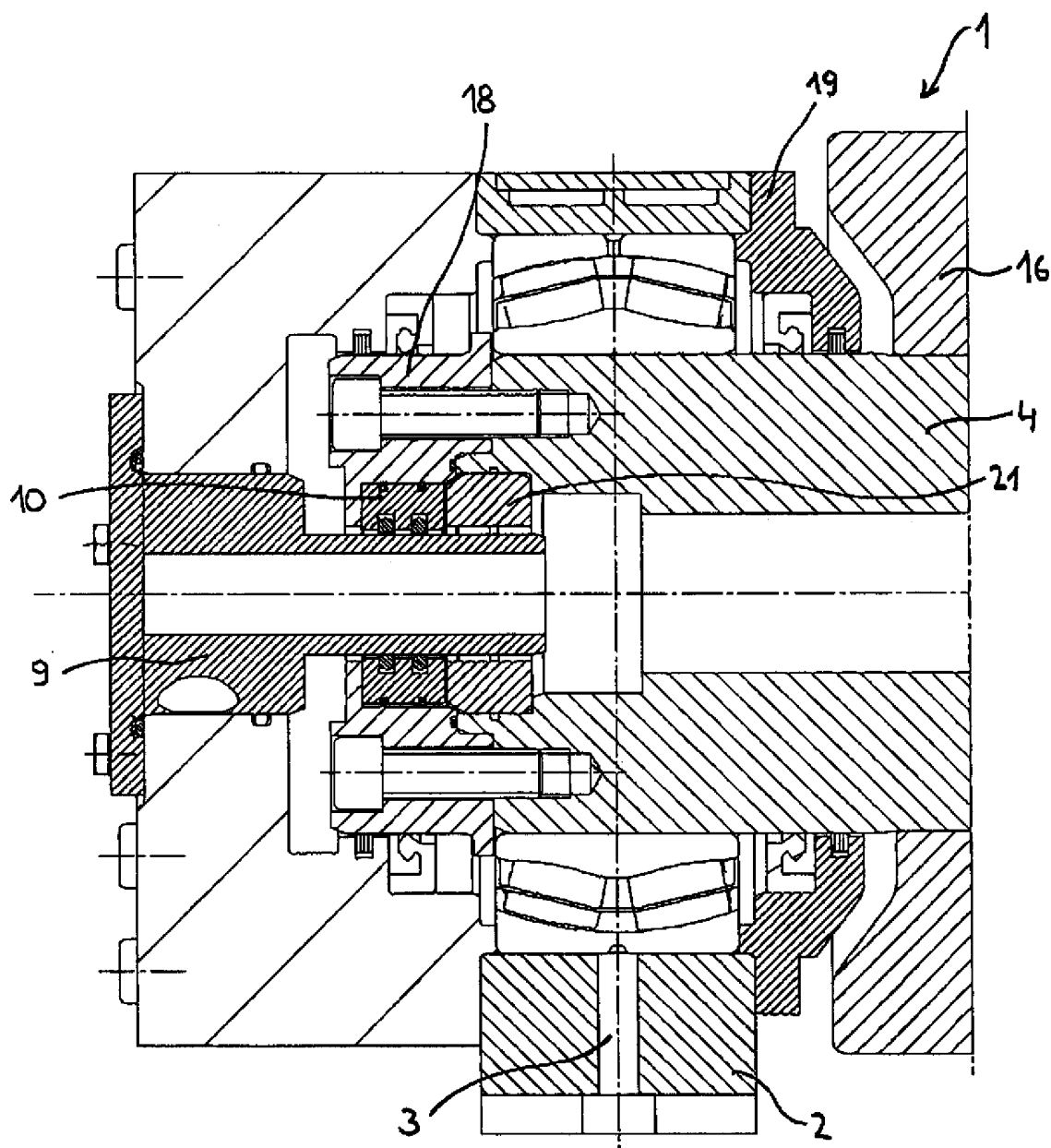
Fig. 3



003207

4/5

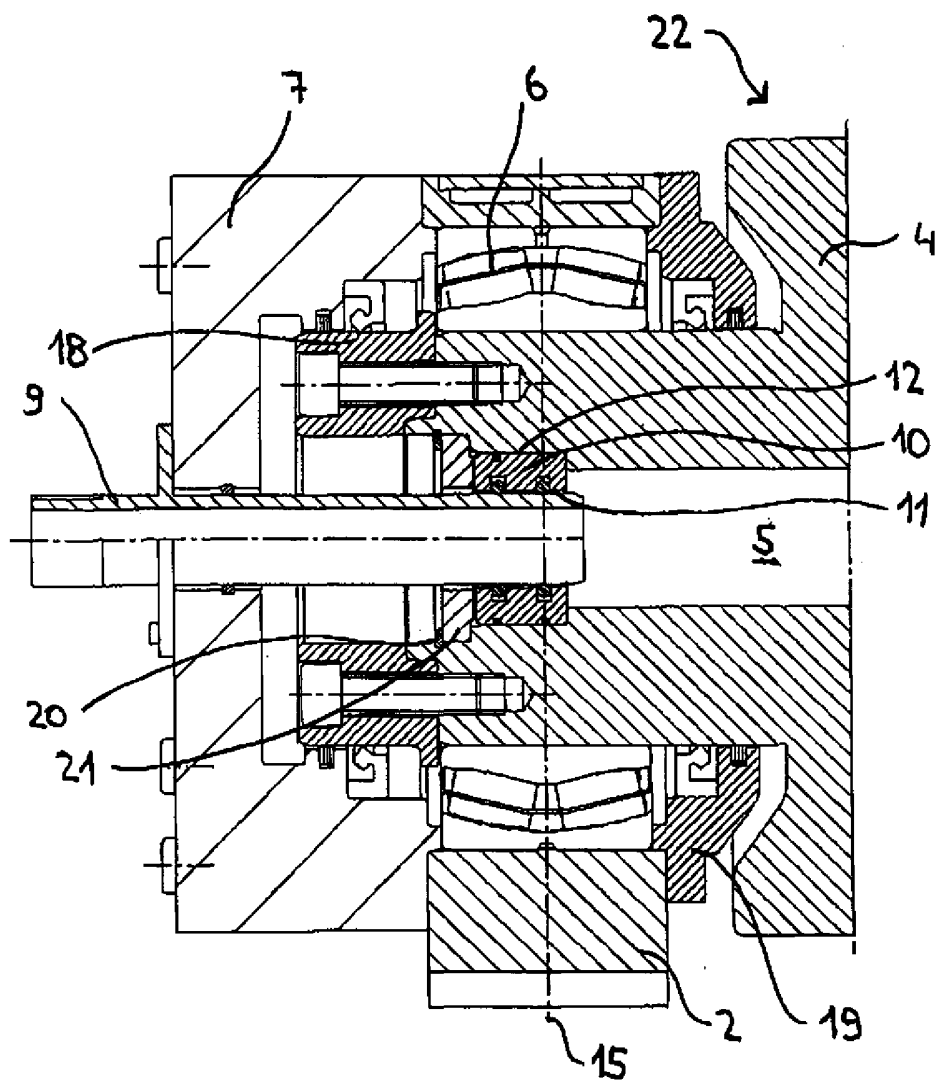
Fig. 4



003207

201005644

5/5
Fig. 5



Ansprüche

1. Lagerung und Dreheinführung für eine gekühlte Rolle (1), umfassend

- 5 - einen Lagerbock (2);
- einen rollenförmigen Rollenkörper (4) zum Führen und Stützen eines Gieß- oder Walzprodukts mit einem zumindest eintrittsseitig zentralen Kühlmittelkanal (5) für ein Kühlmedium;
- 10 - zumindest ein Lager (6) zur drehbaren Abstützung des Rollenkörpers (4) gegenüber dem Lagerbock (2), wobei die Kräfte vom Rollenkörper (4) über das Lager (6) auf den Lagerbock (2) übertragen werden;
- einen äußeren Lagerdeckel (7) der lösbar mit dem Lagerbock
- 15 (2) verbunden ist;
- ein mit dem äußeren Lagerdeckel (7) verbundenes stillstehendes Kühlmittelrohr (9) zur Einführung des Kühlmediums in den Kühlmittelkanal (5) des Rollenkörpers (4);
- 20 **dadurch gekennzeichnet,**
- **dass** das Kühlmittelrohr (9) mit dem Rollenkörper (4) über wenigstens ein hülsenförmiges Dichtelement (10) mit einer inneren und einer äußeren Mantelfläche (11,12) verbunden ist, wobei die innere Mantelfläche (11) dichtend mit dem
- 25 stillstehenden Kühlmittelrohr (9) und die äußere Mantelfläche (12) dichtend mit dem rotierenden Rollenkörper (4) verbunden ist;
- **dass** das Dichtelement (10) auf seiner äußeren Mantelfläche (12) zumindest eine, bevorzugt zumindest zwei, statische
- 30 Dichtung (13) und auf seiner inneren Mantelfläche (11) zumindest eine, bevorzugt zumindest zwei, dynamische Dichtung (14) aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- 35 **dass** der Lagerbock (2) wenigstens einen Kühlmittelkanal (3) zur Führung eines unter Druck stehenden Kühlmediums aufweist;
- dass** der äußere Lagerdeckel (7) zumindest einen Kühlmittelkanal (8) für das Kühlmedium aufweist;

NACHGEREICHT

sodass das Kühlmedium vom Lagerbock (2) in den äußeren Lagerdeckel (7), vom äußeren Lagerdeckel (7) in das Kühlmittelrohr (9) und vom Kühlmittelrohr (9) in den Kühlmittelkanal (5) des Rollenkörpers (4) geführt wird.

5

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine statische Dichtung (13) als ein O-Ring und eine dynamische Dichtung (14) als ein Gleitring ausgebildet ist.

10

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kühlmittelrohr (9) gegenüber dem Dichtelement (10) verschieblich ausgebildet ist.

15

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (10) im Bereich einer Lagermittenebene (15) des Lagers (6) angeordnet ist.

20

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rollenkörper (4) mit einem Rollenmantel (16) drehfest verbunden ist.

25

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Lager (6) beidseitig abgedichtet ausgebildet ist.

30

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Stirnfläche (17) des Rollenkörpers (4) mit einem ringförmigen Dichtungslaufring (18) verbunden ist.

35

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Lagerbock (2) in Richtung der Rollennittenebene mit einem inneren Lagerdeckel (19) lösbar verbunden ist, wobei gegebenenfalls der innere Lagerdeckel (19) den Innenring oder den Außenring des Lagers (6) abstützt.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (6) auf beiden Seiten jeweils mittels einer dynamischen Dichtung (14) und gegebenenfalls einer statischen Dichtung (13) abgedichtet ist, wobei diese
- 5 Dichtungen (13,14) einerseits den inneren Lagerdeckel (19) gegenüber dem Rollenkörper (4) und andererseits den äußeren Lagerdeckel (7) gegenüber dem Rollenkörper (4) oder dem Dichtungslaufring (18) abdichten.
- 10 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Lagerdeckel (7) und das Kühlmittelrohr (9) einen Bauteil bilden.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch**
- 15 **gekennzeichnet, dass** das Kühlmittelrohr (9) in eine Ausnehmung des äußeren Lagerdeckels (7) eingesetzt und mit diesem lösbar verbunden ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet,**
- 20 **dass** das Kühlmittelrohr (9) mittels einer statischen Dichtung (13) gegenüber dem äußeren Lagerdeckel (7) abgedichtet ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (10) mittels eines
- 25 Sicherungselements (20) axial gesichert ist.
15. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 in einer Strangführungsrolle einer Stranggießanlage oder in einer Walzwerksrolle einer Walzeinrichtung für Metall,
- 30 vorzugsweise Stahl.

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : B22D 11/128 (2006.01); B21B 27/08 (2006.01); B21B 27/06 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B22D 11/128R, B21B 27/08, B21B 27/06		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B22D, B21B		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, TXT NN		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 26. März 2010 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Kategorie ¹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE102004056818 B3 (DEUBLIN GMBH) 17. August 2006 (17.08.2006) <i>Abstract, Figs. 1-4</i>	1-8, 14, 15
	--	
X	DE19752336 C1 (THYSSENKRUPP STAHL AG) 29. April 1999 (29.04.1999) <i>Abstract, Fig. 1</i>	2-8, 14, 15
Y		1
	--	
X	DE10316673 A1 (GEORG SPRINGMANN INDUSTRIE- UND BERGBAUTECHNIK GMBH) 18. November 2004 (18.11.2004) <i>Abstract, Figs. 1-4</i>	2-8, 14, 15
Y		1
	--	
X	DE10211802 C1 (THYSSENKRUPP STAHL AG) 2. Oktober 2003 (02.10.2003) <i>Abstract, Figs. 1-4</i>	2-8, 14, 15
Y		1
	--	
Datum der Beendigung der Recherche: 9. Februar 2011		☒ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dr. BABUREK
¹ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungs- gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE102005052067 A1 (GEORG SPRINGMANN INDUSTRIE- UND BERGBAUTECHNIK GMBH) 3. Mai 2007 (03.05.2007) <i>Abstract, Fig. 1</i>	2-8, 14, 15
Y	--	1
Y	DE4207042 C1 (MANNESMANN AG) 16. September 1993 (16.09.1993) <i>Abstract, Fig. 1</i>	1
	--	
A	DE19541615 C1 (THYSSEN STAHL AG) 10. Juli 1997 (10.07.1997) <i>Abstract, Fig.</i>	1-15
