

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50605/2022 (51) Int. Cl.: **B22D 11/12** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 09.08.2022 **B22D 11/128** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2023 **F16C 37/00** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
CN 114391070 A
CN 114183475 A
WO 2017125529 A1
GB 1492879 A
CN 211501379 U
US 4485836 A

(71) Patentanmelder:
Primetals Technologies Austria GmbH
4031 Linz (AT)

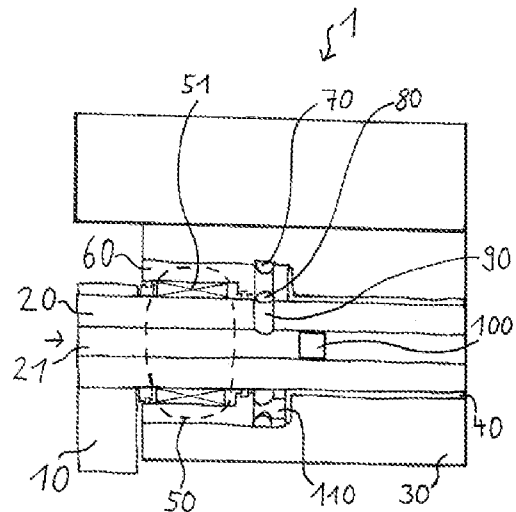
(72) Erfinder:
Poeppel Johann
4202 Kirchschlag (AT)
Wimmer Franz
4752 Riedau (AT)
Ziegler Günter
4470 Enns (AT)

(74) Vertreter:
Hedenetz Alexander Dr.
4031 Linz (AT)

(54) **Strangführungsrolle zum Führen eines metallischen Strangs in einer Stranggießanlage**

(57) Strangführungsrolle (1) umfassend für jedes Lager eine Lagertragbüchse (60), die zwischen einem von dem Rollenmantel (30) umgebenen Achsenabschnitt und dem Rollenmantel (30) angeordnet ist. Zwischen der Lagertragbüchse (60) und dem Rollenmantel (30) ist zumindest ein Kanal (70) vorhanden, und zwischen der Lagertragbüchse (60) und der Achse (20) ist zumindest ein Kanal (80) vorhanden. Zumindest ein Kanal (90), der den Hohlraum (21) in der Achse (20) mit dem Kanal (80) zwischen der Lagertragbüchse (60) und der Achse (20) verbindet, ist vorhanden. Zumindest ein Kanal ist vorhanden, der den Hohlraum (21) in der Achse (20) oder den Kanal (80) zwischen der Lagertragbüchse (60) und der Achse (20) mit dem Kanal zwischen der Lagertragbüchse (60) und dem Rollenmantel (30) verbindet. Zumindest ein Kanal (110) ist in der Lagertragbüchse (60) zumindest ein Kanal (110) vorhanden, der den Kanal (80) zwischen der Lagertragbüchse (60) und der Achse (20) und/oder den Kanal (70) zwischen der Lagertragbüchse (60) und dem Rollenmantel (30) mit dem Kühlkanal (40) zur Aufnahme eines Kühlfluids zur Kühlung des Rollenmantels (30) verbindet.

Fig. 1



Zusammenfassung

Strangführungsrolle (1) umfassend für jedes Lager eine Lagertragbüchse (60), die zwischen einem von dem Rollenmantel (30) umgebenen Achsenabschnitt und dem Rollenmantel (30) angeordnet ist. Zwischen der Lagertragbüchse (60) und dem Rollenmantel (30) ist zumindest ein Kanal (70) vorhanden, und zwischen der Lagertragbüchse (60) und der Achse (20) ist zumindest ein Kanal (80) vorhanden. Zumindest ein Kanal (90), der den Hohlraum (21) in der Achse (20) mit dem Kanal (80) zwischen der Lagertragbüchse (60) und der Achse (20) verbindet, ist vorhanden. Zumindest ein Kanal ist vorhanden, der den Hohlraum (21) in der Achse (20) oder den Kanal (80) zwischen der Lagertragbüchse (60) und der Achse (20) mit dem Kanal zwischen der Lagertragbüchse (60) und dem Rollenmantel (30) verbindet. Zumindest ein Kanal (110) ist in der Lagertragbüchse (60) zumindest ein Kanal (110) vorhanden, der den Kanal (80) zwischen der Lagertragbüchse (60) und der Achse (20) und/oder den Kanal (70) zwischen der Lagertragbüchse (60) und dem Rollenmantel (30) mit dem Kühlkanal (40) zur Aufnahme eines Kühlfluids zur Kühlung des Rollenmantels (30) verbindet.

20 FIG 1

Beschreibung

Bezeichnung der Erfindung

5 Strangführungsrolle zum Führen eines metallischen Strangs in einer Stranggießanlage

Gebiet der Technik

10 Die Erfindung betrifft eine Strangführungsrolle zum Führen eines metallischen Strangs in einer Stranggießanlage.

Stand der Technik

15

Beim Stranggießen wird ein in einer Kokille gebildeter metallischer Strang in einer Strangführung geführt, gestützt und weiter abgekühlt. Üblicherweise erfolgt das Stützen und Führen des teil- oder durcherstarteten Strangs durch sogenannte Strangführungsrollen. Außerdem kann der Strang durch gekühlte Strangführungsrollen
20 weiter abgekühlt werden.

Aus dem Stand der Technik sind sogenannte peripheriegekühlte Strangführungsrollen bekannt. Dabei sind oftmals mehrere Rollenmäntel an einer gemeinsamen rotierenden Welle angeordnet, die an ihren Enden und zwischen den Rollenmänteln durch Wälzlager
25 gestützt wird. Bei der Peripheriekühlung wird die Innenseite der Rollenmäntel direkt mit einer Kühlflüssigkeit (in der Regel Wasser) gekühlt.

Die Lager der Strangführungsrollen befinden sich üblicherweise in Lagerböcken, die durch einen Wasserkreislauf gekühlt werden. Dabei muss konstruktiv darauf geachtet werden, dass kein Wasser in die Lager gelangt. Dies wird oftmals durch eine Sperrschmierung
30 erreicht, für die eine zusätzliche Fettmenge in die Lager eingebracht wird, d. h. eine Fettmenge, die für die eigentliche Funktion der Wälzlager nicht notwendig ist und lediglich das Eindringen von Wasser in die Lager verhindert. Um das Eindringen von Wasser zu verhindern, tritt die zusätzliche Fettmenge aus dem Lagern aus, vermischt sich mit dem Kühlwasser und muss mit einem hohen technischen Aufwand wieder abgetrennt werden.

35

Bei Strangführungsrollen mit peripheriegekühlten Rollenmänteln werden die Rollenmäntel in der Regel mit einem weiteren Wasserkreislauf gekühlt, wobei das Kühlwasser mittels

einer separaten Dreheinführung eingebracht wird, die eine aufwändige und sensible Komponente für die Funktion der Strangführungsrolle ist.

- 5 Es ist aus AT517521A1 auch bekannt, eine Strangführungsrolle zum Führen eines metallischen Strangs in einer Stranggießanlage umfassend wenigstens zwei Stützblöcke (auch Lagerböcke genannt) und eine feststehende Achse zur drehsteifen Verbindung der Stützblöcke miteinander zu verwenden. Dabei wird ein einen Achsenabschnitt der Achse koaxial umgebender Rollenmantel über wenigstens einen Kühlkanal zur Aufnahme eines Kühlfluids gekühlt. Der Kühlkanal wird in axialer Richtung durch zumindest einen
- 10 Dichtungshalter, der auf der Außenseite zwischen dem Dichtungshalter und dem Rollenmantel wenigstens eine dynamischen Dichtung (z.B. einen Gleitring) und auf der Innenseite zwischen der Achse und dem Dichtungshalter wenigstens eine statische Abdichtung (z.B. eine druckdichte Schweißnaht oder einen O-Ring) aufweist, abgedichtet. Ferner weist die Strangführungsrolle für jeden Rollenmantel wenigstens ein zwischen dem
- 15 von dem Rollenmantel umgebenen Achsenabschnitt und dem Rollenmantel angeordnetes Gleitlager auf zur um die Achse drehbaren Lagerung des Rollenmantels. Dabei wird jedes Gleitlager im Betrieb von dem Kühlfluid beaufschlagt, d.h. die Gleitlager sind zum Betrieb in dem Kühlfluid ausgebildet.
- 20 Die Kühlung des Lagers ist ein kritischer Faktor im Betrieb; bei Überhitzung kann es zu Lagerschäden kommen. Speziell falls externe Kühlungen für die Strangführungsrollen versagen – beispielsweise, weil Düsen einer externen Spritzkühlung versagen – kann die Temperaturbelastung der Lager infolge Erhitzung der Strangführungsrolle zunehmen. Aber auch bei Trockenkühlung ist Vermeidung einer Überhitzung der Lager
- 25 problematisch.

Zusammenfassung der Erfindung

- 30 Technische Aufgabe

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit anzugeben, Lagerungen von Strangführungsrollen mit feststehender Achse zuverlässig vor Überhitzung zu schützen.

- 35 Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Strangführungsrolle nach Anspruch 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Eine erfindungsgemäße Strangführungsrolle umfasst

- zumindest zwei Stützblöcke,
- eine feststehende Achse, die die zwei Stützblöcke drehsteif miteinander verbindet, und die entlang ihrer Längserstreckung zumindest abschnittsweise einen Hohlraum aufweist,
- 5 - wenigstens einen zumindest einen Achsenabschnitt der Achse koaxial umgebenden Rollenmantel,
- für jeden Rollenmantel wenigstens einen Kühlkanal zur Aufnahme eines Kühlfluids zur Kühlung des Rollenmantels, dadurch gekennzeichnet, dass
- 10 - für jeden Rollenmantel wenigstens ein, bevorzugt zwei, zwischen einem von dem Rollenmantel umgebenen Achsenabschnitt und dem Rollenmantel angeordnetes Lager, bevorzugt Wälzlager, zur um die Achse drehbaren Lagerung des Rollenmantels vorhanden ist,
- wobei jedes Lager in einer Lagertragbüchse angeordnet ist, die zwischen einem von
- 15 dem Rollenmantel umgebenen Achsenabschnitt und dem Rollenmantel angeordnet ist,
- wobei zwischen der Lagertragbüchse und dem Rollenmantel zumindest ein Kanal vorhanden ist, und wobei zwischen der Lagertragbüchse und der Achse zumindest ein Kanal vorhanden ist,
- und wobei zumindest ein Kanal vorhanden ist, der den Hohlraum in der Achse mit dem
- 20 Kanal zwischen der Lagertragbüchse und der Achse verbindet, und zumindest ein Kanal vorhanden ist, der den Hohlraum in der Achse oder den Kanal zwischen der Lagertragbüchse und der Achse mit dem Kanal zwischen der Lagertragbüchse und dem Rollenmantel verbindet,
- und wobei in der Lagertragbüchse zumindest ein Kanal vorhanden ist, der
- 25 den Kanal zwischen der Lagertragbüchse und der Achse und/oder den Kanal zwischen der Lagertragbüchse und dem Rollenmantel mit dem Kühlkanal zur Aufnahme eines Kühlfluids zur Kühlung des Rollenmantels verbindet.
- 30 Die Achse kann auch entlang ihrer gesamten Längserstreckung einen Hohlraum aufweisen.
Bevorzugt sind der oder die Hohlräume koaxial zentral angeordnet, das heißt, die Längsachse der Achse verläuft durch sie.
- 35 Bei dem Lager handelt es sich bevorzugt um ein Wälzlager; bei einem Wälzlager handelt es sich bevorzugt um ein Federbüchsenlager.

Die Lagertragbüchse ist zwischen einem von dem Rollenmantel umgebenen Achsenabschnitt und dem Rollenmantel angeordnet.

5 Der Kanal zwischen der Lagertragbüchse und dem Rollenmantel ist bevorzugt umlaufend um die Lagertragbüchse ausgeführt.

Der Kanal zwischen der Lagertragbüchse und der Achse ist bevorzugt umlaufend um die Achse ausgeführt.

10 Wenn mehr als ein Kanal den Hohlraum in der Achse mit dem Kanal zwischen der Lagertragbüchse und der Achse, oder mit dem Kanal zwischen der Lagertragbüchse und dem Rollenmantel verbindet, also mehrere solche Kanäle vorhanden sind, dann sind sie beispielsweise bei zwei Kanälen am Umfang bevorzugt um je 180° versetzt, oder bei drei Kanälen am Umfang bevorzugt um je 120° versetzt, oder vier Kanälen am Umfang bevorzugt um je 90° versetzt.

15

Der Kanal, der den Hohlraum in der Achse oder den Kanal zwischen der Lagertragbüchse und der Achse mit dem Kanal zwischen der Lagertragbüchse und dem Rollenmantel verbindet, kann eine Verlängerung des Kanals sein, der den Hohlraum in der Achse mit dem Kanal zwischen der Lagertragbüchse und der Achse verbindet.

20

Die Hohlräume in der Achse, die Kanäle zwischen der Lagertragbüchse und der Achse, und die Kanäle zwischen der Lagertragbüchse und dem Rollenmantel sind geeignet, Kühlfluid zu leiten. Mit durch die Hohlräume und die Kanäle geleitetem Kühlfluid kann die Strangführungsrolle beziehungsweise ihre Lager von innen gekühlt werden.

25

Der Hohlraum in der Achse kann gegebenenfalls Pfropfen aufweisen, die Fluss von Kühlfluid entlang seiner Längserstreckung unterbinden und das Kühlfluid so in die Kanäle lenken.

30

Der Kühlkanal zur Aufnahme eines Kühlfluids zur Kühlung des Rollenmantels kann beispielsweise als Hohlraum zwischen Achse und Rollenmantel ausgeführt sein.

35 Kühlfluid ist beispielsweise Wasser, gegebenenfalls mit Zusätzen, beispielsweise Zusätzen zur Verbesserung der Kühlwirkung – beispielsweise Nanofluids -, Zusätzen zum Korrosionsschutz.

Zwischen der Lagertragbüchse und der Achse können Dichtungen vorhanden sein; sowohl zur Abdichtung der Kanäle und des Lagers voneinander, als auch zur Abdichtung

des Lagerinnenraums gegen die Außenwelt außerhalb der Strangführungsrolle. Der Lagerinnenraum ist beispielsweise fettgeschmiert – Eindringen von Kühlfluid in das Schmierfett beziehungsweise Austritt von Schmierfett in die Außenwelt, aber auch Schmutzeintritt in den Lagerinnenraum sollen vermieden werden.

5

Die Lagertragbüchse ist im Rollenmantel beziehungsweise auf der Achse beispielsweise durch Schrumpfung oder durch Schweißung oder durch Klebung befestigt.

10

Die erfindungsgemäßen Strangführungsrollen sind also als „Mantelrollen“ ausgebildet, deren Rollenmäntel um eine feststehende Achse drehbar gelagert sind. Derartige Strangführungsrollen sind einfacher gestaltet und daher kostengünstiger und wartungsfreundlicher als Strangführungsrollen mit fest an einer drehbaren Achse montierten Rollenmänteln. Da die Strangführungsrollen feststehende Achsen haben, kann außerdem vorteilhaft eine Lagerbockkühlung entfallen.

15

Durch den wenigstens einen Kühlkanal wird vorteilhaft auf einfache Weise eine Peripheriekühlung der Strangführungsrolle erreicht, ohne dass durch die Peripheriekühlung üblicherweise bei der Verwendung von Wälzlagern und/oder rotierenden Achsen auftretende Probleme bewältigt werden müssen. Da die Strangführungsrolle nämlich eine feststehende Achse aufweist, wird keine aufwändige und reparaturanfällige Dreheinführung zur Einbringung von Kühlflüssigkeit benötigt. Die Peripheriekühlung ermöglicht ferner die Verwendung der Strangführungsrolle für einen Trockengießbetrieb, das heißt ohne, dass der Strang beim Stranggießen durch das Bespritzen des Strangs mit Kühlflüssigkeit abgekühlt wird.

25

Vorteilhafte Wirkungen der Erfindung

30

Die erfindungsgemäße Installation einer Lagertragbüchse, bei der Kanäle zwischen Rollenmantel und Lagertragbüchse sowie zwischen Lagertragbüchse und Achse gebildet werden, die mit Kühlkanälen zur Kühlung des Rollenmantels und mit dem Hohlraum der Achse verbunden sind, erlaubt es, Kühlfluid über die Achse lagernah in die Strangführungsrolle einzuführen und erst nach Durchlaufen der Lagertragbüchse zur Kühlung des Rollenmantels zu nutzen. Durch die Lagernähe wird erreicht, dass das Lager in der Lagertragbüchse intensiv gekühlt wird. Entsprechend gelingt es einfacher, die Temperatur des Lagers unterhalb eines kritischen Bereiches zu halten. Damit können gegebenenfalls negative Konsequenzen eines Ausfalls einer externen Kühlung abgefedert werden, beziehungsweise ist Trockengießbetrieb nicht problematisch.

35

Bevorzugt ist die Lagertragbüchse zumindest teilweise aus einem Material gefertigt, das im Vergleich zum Rollenmantel eine höhere Wärmeleitfähigkeit hat; beispielsweise durch Verwendung von Kupferlegierungen.

5

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ist die Verwendung einer erfindungsgemäßen Strangführungsrolle zum Führen eines metallischen Strangs in einer Stranggießanlage.

10 Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ist eine Stranggießanlage mit mehreren hintereinander angeordneten erfindungsgemäßen Strangführungsrollen.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass entlang der Achse mehrere Rollenmäntel hintereinander angeordnet sind.

15

Dadurch kann die Länge der einzelnen Rollenmäntel reduziert werden, was vorteilhaft die Herstellung und den Transport der Rollenmäntel vereinfacht und die Verwendung moderat ausgelegter Lager zur Lagerung der Rollenmäntel an der Achse ermöglicht. Außerdem ermöglicht eine Strangführungsrolle mit mehreren hintereinander angeordneten

20 Rollenmänteln eine Zwischenunterstützung der Achse in Bereichen zwischen zwei benachbarten Rollenmänteln und dadurch eine Reduzierung von Verformungen durch die Belastung der Rollenmäntel während des Betriebes in einer Stranggießanlage.

Eine erfindungsgemäße Strangführungsrolle wird zum Führen eines metallischen Strangs

25 in einer Stranggießanlage verwendet. Dabei brauchen nicht notwendig alle Rollenmäntel mit dem Kühlfluid gekühlt werden.

Eine Stranggießanlage weist mehrere hintereinander angeordnete erfindungsgemäße Strangführungsrollen mit den oben genannten Vorteilen auf.

30 Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen, die im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Dabei zeigen:

35 FIG 1 zeigt einen Endabschnitt einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Strangführungsrolle.

FIG 2 zeigt einen Schnitt durch eine Ausführungsform einer Lagertragbüchse.

Figur 1 zeigt einen Endabschnitt einer erfindungsgemäßen Strangführungsrolle 1. Es ist ein Stützblock 10 zu sehen, in dem eine feststehende Achse 20 angeordnet ist. Die Achse 20 weist einen Hohlraum 21 auf. Zur besseren Übersichtlichkeit ist ein zweiter Stützblock, der über die Achse 20 drehsteif verbunden ist, nicht dargestellt. Der dargestellte

5 Achsenabschnitt ist koaxial vom Rollenmantel 30 umgeben. Ein Kühlkanal 40 zur Aufnahme eines Kühlfluids zur Kühlung des Rollenmantels 30 ist vorhanden, hier ein Spalt als Hohlraum zwischen Rollenmantel 30 und Achse 20. Ein Bereich mit einem Lager 50 – beispielsweise ein Wälzlager wie ein Federbüchsenlager 51– zur drehbaren Lagerung des Rollenmantels 30 ist strichliert umrandet dargestellt. Das Lager ist zwischen

10 einem Abschnitt des Rollenmantels 30 und einem von ihm umgebenen Achsabschnitt angeordnet.

Erfindungsgemäß ist das Lager in einer Lagertragbüchse 60 angeordnet. Die Lagertragbüchse 60 ist zwischen einem Abschnitt des Rollenmantels 30 und einem von

15 ihm umgebenen Achsabschnitt angeordnet.

Zwischen der Lagertragbüchse 60 und dem Rollenmantel 30 ist ein Kanal 70 vorhanden, und zwischen Lagertragbüchse 60 und Achse 20 ist ein Kanal 80 vorhanden. Dargestellt ist ein Kanal 90, der den Hohlraum 21 in der Achse 20 mit dem Kanal 80 zwischen der

20 Lagertragbüchse 60 und der Achse 20 verbindet. Eine Verlängerung des Kanals 90 verbindet den Hohlraum 21 in der Achse 20 oder den Kanal 80 zwischen der Lagertragbüchse 60 und dem Rollenmantel 30. Im Hohlraum 21 ist ein Pfropfen 100 angebracht. Kühlfluid, das in Richtung eines Pfeiles in Figur 1 von links in den Hohlraum 21 eingeleitet wird, strömt in die Kanäle 70, 80, 90, weil der Pfropfen 100 Fluss entlang der Längserstreckung

25 der Achse unterbindet. Eine Verbindung zwischen dem Kanal zwischen der Lagertragbüchse und der Achse, und dem Kanal zwischen der Lagertragbüchse und dem Rollenmantel mit dem Kühlkanal ist über Kanal 110 gegeben.

Figur 2 zeigt einen Schnitt durch eine Ausführungsform einer Lagertragbüchse 60. Zu sehen ist der umlaufenden Kanal 70 zwischen der Lagertragbüchse 60 und dem nicht

30 dargestellten Rollenmantel. Zu sehen ist der Kanal 80 zwischen der Lagertragbüchse 60 und der nicht dargestellten Achse. Ebenso zu sehen ist der den Kanal 80 und den Kanal 70 mit dem nicht dargestellten Kühlkanal verbindende Kanal 110.

35

Bezugszeichenliste

	1	Strangführungsrolle
5	10	Stützblock
	20	Achse
	21	Hohlraum
	30	Rollenmantel
	40	Kühlkanal
10	50	Bereich mit einem Lager
	51	Federbüchsenlager
	60	Lagertragbüchse
	70	Kanal
	80	Kanal
15	90	Kanal
	100	Pfropfen
	110	Kanal

20

Ansprüche

1. Strangführungsrolle (1) umfassend
- zumindest zwei Stützblöcke (10),
 - 5 - eine feststehende Achse (20), die die zwei Stützblöcke (10) drehsteif miteinander verbindet, und die entlang ihrer Längserstreckung zumindest abschnittsweise einen Hohlraum (21) aufweist,
 - wenigstens einen zumindest einen Achsenabschnitt der Achse (20) koaxial umgebenden Rollenmantel (30),
 - 10 - für jeden Rollenmantel (30) wenigstens einen Kühlkanal (40) zur Aufnahme eines Kühlfluids zur Kühlung des Rollenmantels (30),
dadurch gekennzeichnet, dass
 - für jeden Rollenmantel (30) wenigstens ein, bevorzugt zwei, zwischen einem von dem Rollenmantel (30) umgebenen Achsenabschnitt und dem Rollenmantel (30) angeordnetes
 - 15 Lager, bevorzugt Wälzlager, zur um die Achse (20) drehbaren Lagerung des Rollenmantels (30) vorhanden ist,
 - wobei jedes Lager in einer Lagertragbüchse (60) angeordnet ist, die zwischen einem von dem Rollenmantel (30) umgebenen Achsenabschnitt und dem Rollenmantel (30) angeordnet ist,
 - 20 - wobei zwischen der Lagertragbüchse (60) und dem Rollenmantel (30) zumindest ein Kanal (70) vorhanden ist, und wobei zwischen der Lagertragbüchse (60) und der Achse (20) zumindest ein Kanal (80) vorhanden ist,
 - und wobei zumindest ein Kanal (90) vorhanden ist, der den Hohlraum (21) in der Achse (20) mit dem Kanal (80) zwischen der Lagertragbüchse (60) und der Achse (20) verbindet,
 - 25 und zumindest ein Kanal vorhanden ist, der den Hohlraum (21) in der Achse (20) oder den Kanal (80) zwischen der Lagertragbüchse (60) und der Achse (20) mit dem Kanal zwischen der Lagertragbüchse (60) und dem Rollenmantel (30) verbindet,
 - und wobei in der Lagertragbüchse (60) zumindest ein Kanal (110) vorhanden ist, der den Kanal (80) zwischen der Lagertragbüchse (60) und der Achse (20)
 - 30 und/oder
den Kanal (70) zwischen der Lagertragbüchse (60) und dem Rollenmantel (30) mit dem Kühlkanal (40) zur Aufnahme eines Kühlfluids zur Kühlung des Rollenmantels (30) verbindet.
- 35 2. Strangführungsrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Lager ein Wälzlager ist, bevorzugt ein Federbüchsenlager (51).

Zeichnungen

Fig. 1

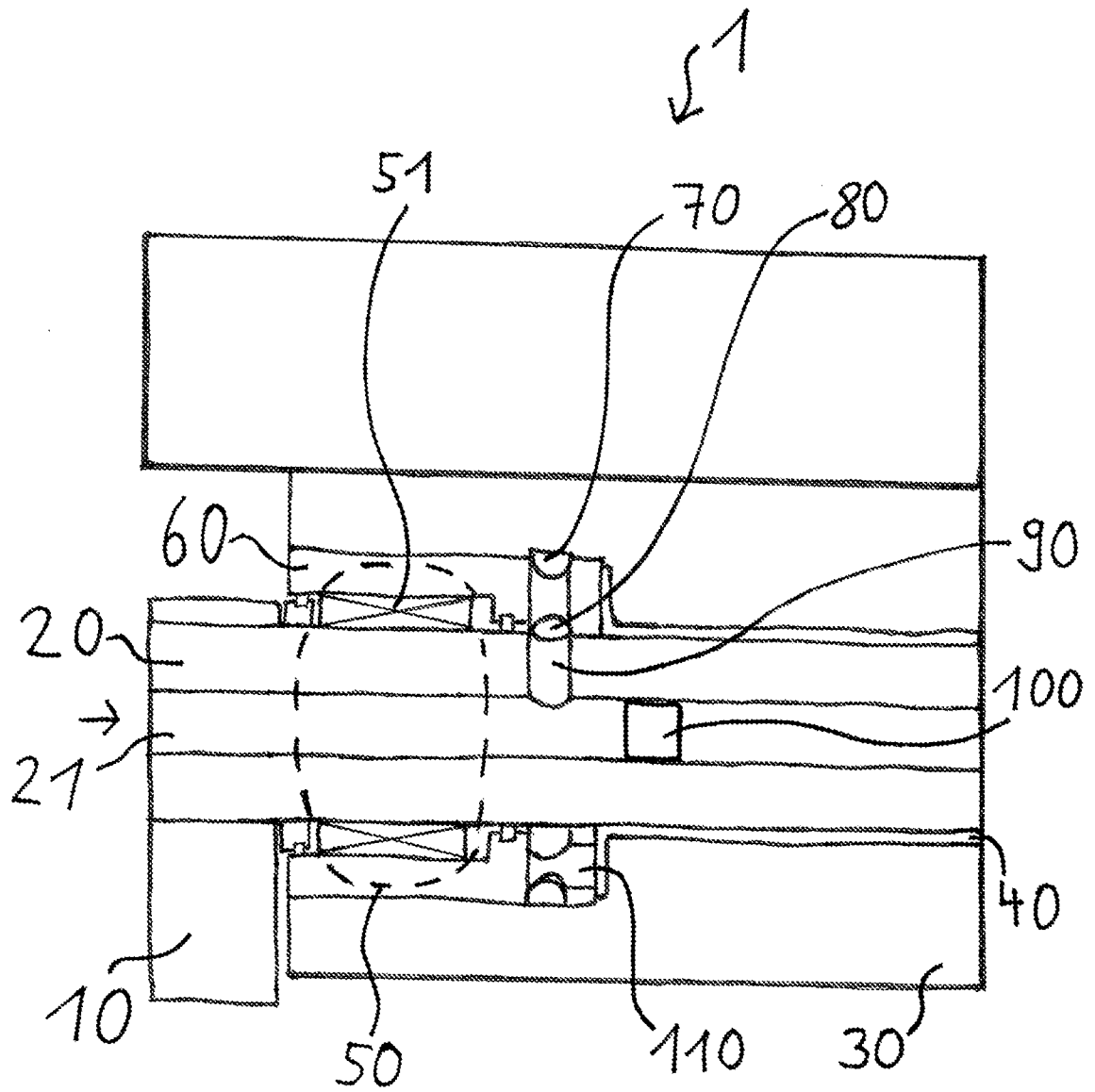
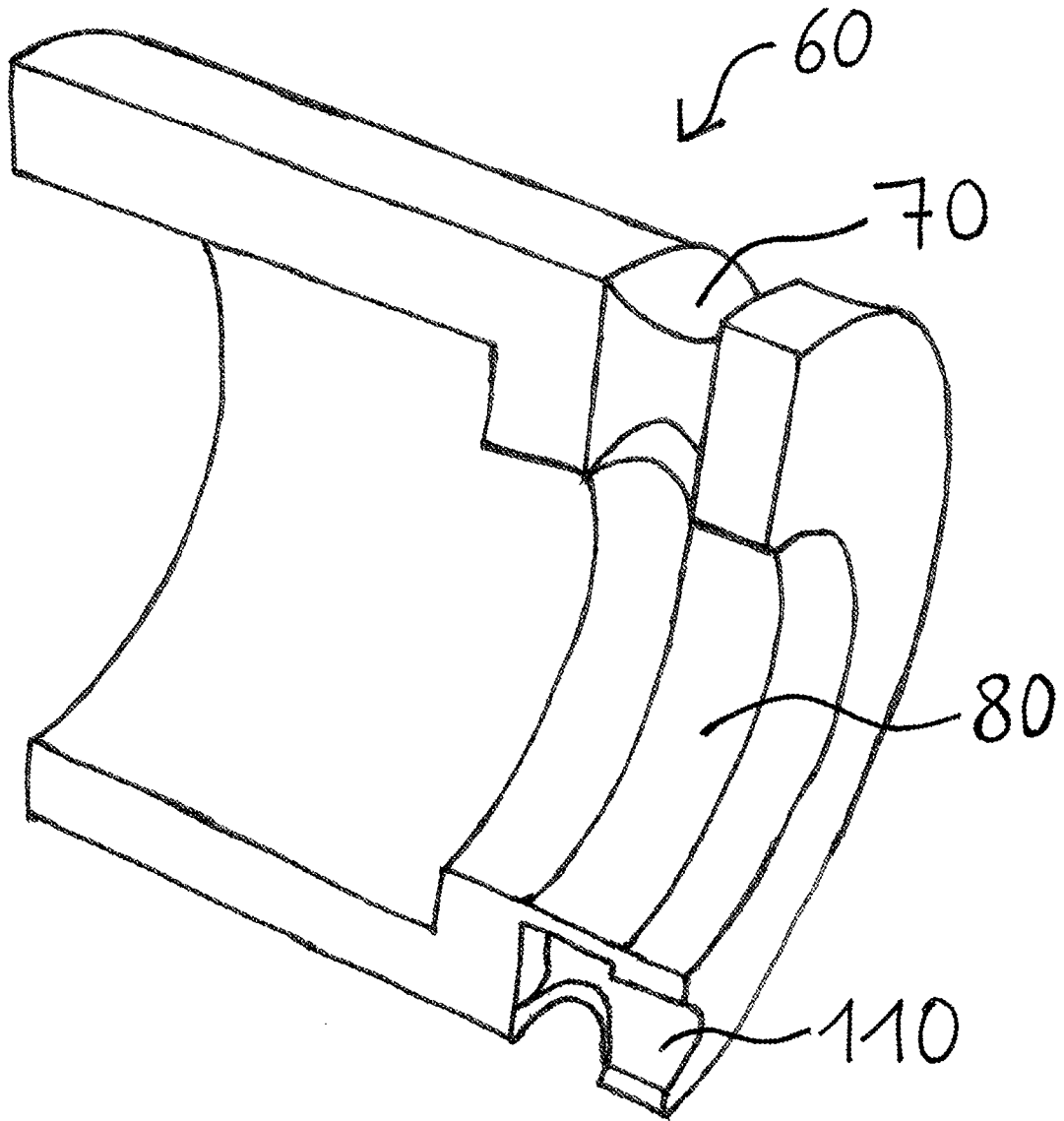


Fig. 2



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B22D 11/12 (2006.01); **B22D 11/128** (2006.01); **F16C 37/00** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
B22D 11/12 (2013.01); **B22D 11/128** (2013.01); **B22D 11/1287** (2013.01); **F16C 37/00** (2013.01);
F16C 37/007 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
 B22D, F16C

Konsultierte Online-Datenbank:
 EPODOC, PATDEW, PATENW, ESPACENET

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 09.08.2022 eingereichten Ansprüchen 1 - 2 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	CN 114391070 A (JIFUYI STEEL JOINT STOCK AGENCY) 22. April 2022 (22.04.2022) (übersetzt) [online] [abgerufen am 14.03.2023]. Abgerufen von EPOQUE: TXPUSE1A / EPO gesamtes Dokument	1 - 2
A	CN 114183475 A (SHANDONG BITLEY INDUSTRIAL TECH CO LTD) 15. März 2022 (15.03.2022) (übersetzt) [online] [abgerufen am 15.03.2023]. Abgerufen von EPOQUE: TXPMTCEA / EPO gesamtes Dokument	1 - 2
A	WO 2017125529 A1 (PRIMETALS TECHNOLOGIES AUSTRIA GMBH [AT]) 27. Juli 2017 (27.07.2017) gesamtes Dokument	1 - 2
A	GB 1492879 A (SCHLOEMANN SIEMAG AG) 23. November 1977 (23.11.1977) gesamtes Dokument	1 - 2
A	CN 211501379 U (ZHEJIANG JUJIN MACHINERY CO LTD) 15. September 2020 (15.09.2020) (übersetzt) [online] [abgerufen am 15.03.2023]. Abgerufen von EPOQUE: TXPMTCEU / EPO gesamtes Dokument	1 - 2
A	US 4485836 A (STREUBEL HANS [DE] et al.) 04. Dezember 1984 (04.12.1984) gesamtes Dokument	1 - 2

Datum der Beendigung der Recherche: 16.03.2023	Seite 1 von 1	Prüfer(in): FELDBAUMER Christoph
---	---------------	-------------------------------------

<p>^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:</p> <p>X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.</p> <p>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.</p>	<p>A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.</p> <p>P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.</p> <p>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).</p> <p>& Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.</p>
--	--