(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2011 106 906 B4** 2017.12.14

(12) # Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 106 906.6**
(22) Anmeldetag: **08.07.2011**
(43) Offenlegungstag: **10.01.2013**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **14.12.2017**

(51) Int Cl.: ***D04B 27/00*** (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:
Karl Mayer Textilmaschinenfabrik GmbH, 63179 Obertshausen, DE

(74) Vertreter:
Patentanwälte Knoblauch und Knoblauch, 60322 Frankfurt, DE

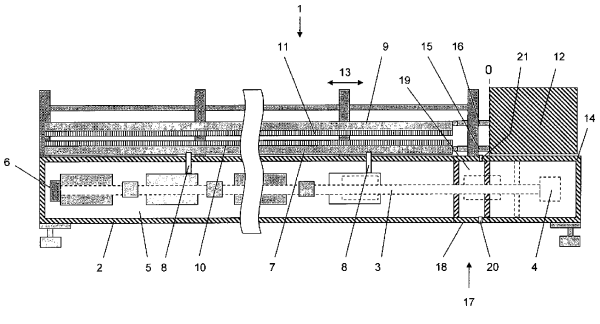
(72) Erfinder:
Brandl, Klaus Benno, 63512 Hainburg, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	**100 63 534**	**A1**
DE	**10 2004 035 771**	**A1**
DE	**10 2009 020 028**	**A1**

(54) Bezeichnung: **Kettenwirkmaschine**

(57) Hauptanspruch: Kettenwirkmaschine mit einem Maschinenbett (2), in dem eine Hauptwelle (3) drehbar gelagert ist, einer auf einem Träger (14) angeordneten Mustergebungseinrichtung (12) und mindestens zwei Wirkwerkzeugbarren (7, 9), wobei mindestens eine Wirkwerkzeugbarre (9) durch die Mustergebungseinrichtung (12) in eine Versatzrichtung (13) relativ zu einem Nullpunkt (0) der Mustergebungseinrichtung (12) translatorisch bewegbar ist und die mindestens eine andere Wirkwerkzeugbarre (7) in Versatzrichtung (13) ortsfest positioniert ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Nullpunkt (0) und dem Maschinenbett (2) eine thermische Entkopplung (17) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kettenwirkmaschine mit einem Maschinenbett, in dem eine Hauptwelle drehbar gelagert ist, einer auf einem Träger angeordneten Mustergebungseinrichtung und mindestens zwei Wirkwerkzeugbarren, wobei mindestens eine Wirkwerkzeugbarre durch die Mustergebungseinrichtung in eine Versatzrichtung relativ zu einem Nullpunkt der Mustergebungseinrichtung translatorisch bewegbar ist und die mindestens eine andere Wirkwerkzeugbarre in Versatzrichtung ortsfest positioniert ist.

[0002] DE 10 2009 020 028 A1 zeigt eine Kettenwirkmaschine mit einem Maschinenbett, eine auf dem Maschinenbett angeordnete Mustergebungseinrichtung und mindestens zwei Wirkwerkzeugbarren, wobei mindestens eine Wirkwerkzeugbarre durch die Mustergebungseinrichtung in eine Versatzrichtung relativ zu einem Nullpunkt der Mustergebungseinrichtung translatorisch bewegbar ist und die mindestens eine andere Wirkwerkzeugbarre in Versatzrichtung ortsfest positioniert ist.

[0003] In einer Kettenwirkmaschine wirken Wirkwerkzeuge zusammen, um durch Maschenbildungsvorgänge eine Wirkware zu erzeugen. Erforderlich sind hierzu mindestens zwei Barren, nämlich eine Wirknadelbarre und eine Legebarre. Die Wirknadelbarre trägt eine Vielzahl von in Breitenrichtung der Kettenwirkmaschine nebeneinander angeordneten Wirknadeln. Diese Wirknadelbarre ist in der Breitenrichtung ortsfest angeordnet. Die Wirknadelbarre wird zum Maschenbildungsvorgang angehoben und abgesenkt, wobei diese Bewegung auch einen bogenförmigen Verlauf haben kann. An der Legebarre sind Legenadeln befestigt. Die Legenadeln werden bei der Maschenbildung um die Wirknadeln herumbewegt. Hierzu ist es erforderlich, dass die Legebarre parallel zur Breitenrichtung der Kettenwirkmaschine hin und her bewegt wird. Die Breitenrichtung wird üblicherweise auch als „Versatzrichtung" bezeichnet. Die Bewegung in Versatzrichtung wird durch eine Mustergebungseinrichtung gesteuert, in vielen Fällen ein Mustergetriebe, das üblicherweise eine Musterscheibe oder eine Musterkette aufweist. Die Bewegungen der Wirkwerkzeugbarren werden von einer Hauptwelle gesteuert, die von einem Antriebsmotor angetrieben ist. Die Hauptwelle wirkt über Stößel auf die Wirknadelbarre und über andere Stößel auf die Legebarre, um diese zu verschwenken. Gleichzeitig treibt die Hauptwelle auch die Mustergebungseinrichtung an.

[0004] In Wirklichkeit haben die meisten Kettenwirkmaschinen natürlich mehr als die zwei beschriebenen Wirkwerkzeugbarren. Vielfach sind zwei oder mehr Legebarren vorhanden, die in Versatzrichtung bewegt werden müssen. Neben der Wirknadelbarre gibt es vielfach noch andere Wirkwerkzeugbarren, die in Versatzrichtung festgelegt sind, sich also in Versatzrichtung nicht bewegen.

[0005] Eine Kettenwirkmaschine kann eine relativ große Arbeitsbreite aufweisen. Entsprechend lang müssen die Wirkwerkzeugbarren ausgebildet sein. Trotz dieser Länge dürfen die Wirkwerkzeuge im Betrieb nicht kollidieren, d. h. die Legenadeln müssen durch Gassen zwischen den Wirknadeln hindurch schwingen können. Da die Abstände zwischen den einzelnen Wirkwerkzeugen vielfach nur eine Größenordnung von 1 mm oder weniger haben, ist dies insbesondere dann nur mit größeren Schwierigkeiten zu realisieren, wenn sich aufgrund von Temperaturschwankungen unterschiedliche Längenausdehnungen in der Kettenwirkmaschine ergeben.

[0006] Man versucht daher, derartige Temperaturschwankungen zu vermeiden. Hierzu wird das Maschinenbett mit einer Temperiereinrichtung ausgerüstet, die im Stillstand der Kettenwirkmaschine für eine Beheizung und im Betrieb der Kettenwirkmaschine für eine Kühlung sorgt. Die Temperiereinrichtung kann auch das Mustergetriebe temperieren. Vielfach ist aber für das Mustergetriebe eine getrennte Heizung erforderlich. Die Temperierung erhöht den Energieverbrauch der Kettenwirkmaschine.

[0007] DE 100 63 534 A1 zeigt eine Spulvorrichtung für eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine. Diese Textilmaschine weist einen Spulenrahmen zum drehbaren Halten einer Kreuzspule zwischen Hülsenaufnahmetellern auf. Ferner weist sie eine Antriebseinrichtung auf, die auch mit einem Bremsstrom beaufschlagt werden kann, um eine große und schwere Kreuzspule in bestimmten Situationen möglichst schnell abbremsen zu können. Die Antriebseinrichtung ist in den Spulenrahmen integriert. Der Hülsenaufnahmeteller, der auf der Seite der Antriebseinrichtung angeordnet ist, ist gegenüber einer Motorwelle der Antriebseinrichtung thermisch entkoppelt.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kettenwirkmaschine mit möglichst geringem Energieverbrauch zu betreiben.

[0009] Hierzu ist zwischen dem Nullpunkt und dem Maschinenbett eine thermische Entkopplung angeordnet.

[0010] Damit wird es möglich, auf eine Temperierung des Maschinenbetts zu verzichten. Man nimmt in Kauf, dass das Maschinenbett zu Beginn des Betriebes eine relativ niedrige Temperatur aufweist, die etwa der Umgebungstemperatur entspricht, und nach einer gewissen Betriebszeit eine höhere Temperatur im Bereich von 60°C oder mehr aufweist. Eine negative Auswirkung einer derartigen Temperaturänderung auf die Wirkwerkzeugbarren an sich kann ver-

mieden werden, wenn man die Wirkwerkzeugbarren beispielsweise aus kohlefaserverstärktem Kunststoff oder einem anderen Material bildet, das einen kleinen Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweist. Dadurch, dass man eine thermische Entkopplung zwischen dem Maschinenbett und dem Referenzpunkt der Mustergebungseinrichtung vorsieht, kann man sicherstellen, dass der Nullpunkt durch eine Wärmezufuhr seine Position nicht verändert. Dementsprechend kann man die in Versatzrichtung ortsfest gehaltenen Wirkwerkzeugbarren an diesem Nullpunkt ausrichten und auch die Mustergebungseinrichtung relativ zu diesem Nullpunkt arbeiten lassen. Da alle Wirkwerkzeugbarren somit an einem gemeinsamen Nullpunkt ausgerichtet werden können, der auch durch unterschiedliche Temperaturen nicht verändert wird, lässt sich auch ohne eine aufwendige Temperierung der Kettenwirkmaschine ein zuverlässiger Betrieb erreichen. Es ist unter Umständen zwar erforderlich, die Mustergebungseinrichtung zu beheizen oder zu temperieren. Der hierfür erforderliche Energieaufwand ist aber deutlich geringer als bei einer Temperierung des gesamten Maschinenbetts.

[0011] Vorzugsweise ist die in Versatzrichtung ortsfest positionierte mindestens eine Wirkwerkzeugbarre an einem Ende des Maschinenbetts festgelegt, das der Mustergebungseinrichtung benachbart ist. Der Nullpunkt der Mustergebungseinrichtung befindet sich in der Mustergebungseinrichtung oder jedenfalls in unmittelbarer Nähe dazu. Wenn man die ortsfest positionierte Wirkwerkzeugbarre an dem Ende des Maschinenbetts festlegt, an dem auch die Mustergebungseinrichtung und damit der Nullpunkt angeordnet ist, dann hält man die Wege zwischen der ortsfest angeordneten Wirkwerkzeugbarre und dem Nullpunkt kurz, so dass sich auch bei einem Übertragungselement zwischen dem Nullpunkt und der Wirkwerkzeugbarre keine temperaturbedingten Verschiebungen ergeben können.

[0012] Vorzugsweise ist der Träger dem Maschinenbett benachbart angeordnet, wobei zwischen dem Träger und dem Maschinenbett eine Temperatursperre angeordnet ist. Die Temperatursperre bewirkt, dass Temperaturschwankungen, die im Maschinenbett auftreten können, nicht an den Träger weitergeleitet werden, so dass der Träger weitgehend unbeeinflusst von Temperaturschwankungen ist.

[0013] Hierbei ist bevorzugt, dass die Temperatursperre ein Material aufweist, das eine Wärmeleitfähigkeit von maximal 50 W/m·K und einen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten von maximal 0,011 mm/m·K aufweist. Damit verhindert man zum einen, dass Wärme vom Maschinenbett an den Träger übertragen wird. Zum anderen verhindert man auch, dass sich durch eine thermisch bedingte Ausdehnung (positiv oder negativ) eine Verschiebung des Nullpunkts relativ zu der oder den ortsfest gehaltenen Wirkwerkzeugbarren ergibt.

[0014] Vorzugsweise ist das Material aus einer Gruppe gewählt, die faserverstärkte Kunststoffe und Mineralguss enthält. Faserverstärkte Kunststoffe und Mineralguss haben eine relativ geringe Wärmeleitfähigkeit und ändern ihre Ausdehnung bei Temperaturänderungen praktisch nicht oder allenfalls in einem tolerierbaren kleinen Umfang.

[0015] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Temperatursperre einen Luftspalt aufweist. Luft ist ein relativ schlechter Wärmeleiter. Wenn die Luft in dem Luftspalt eine höhere Temperatur annimmt, dann führt dies nicht zu einer Änderung einer Entfernung zwischen den stationär gehaltenen Wirkwerkzeugbarren und dem Nullpunkt.

[0016] Hierbei ist bevorzugt, dass der Luftspalt über Strömungsöffnungen mit der Umgebung verbunden ist. Man kann dann eine Luftströmung durch die Strömungsöffnungen erzeugen, mit deren Hilfe warme Luft aus dem Luftspalt abgeführt werden kann. Auch dies ist eine Maßnahme, um eine Wärmeübertragung vom Maschinenbett auf den Träger zu verhindern.

[0017] Vorzugsweise ist mindestens ein Kühlkörper im Luftspalt angeordnet. Der Kühlkörper ist in der Lage, passiv Wärme aufzunehmen und an eine andere Stelle abzuleiten, wo die Wärme nicht stört.

[0018] In einer alternativen oder zusätzlichen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Träger aus einem Trägermaterial gebildet ist, das eine Wärmeleitfähigkeit von maximal 50 W/m·K und einen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten von maximal 0,011 mm/m·K aufweist. In diesem Fall ist es unschädlich, wenn der Träger mit Wärme beaufschlagt wird. Er ändert damit seine Abmessung praktisch nicht, so dass der Nullpunkt nicht verlagert wird und die Mustergebungseinrichtung ihre Beziehung zum Nullpunkt nicht verändert. Der Träger verhindert auch, dass Wärme vom Maschinenbett an die Mustergebungseinrichtung übertragen wird.

[0019] Auch ist von Vorteil, wenn das Trägermaterial aus einer Gruppe gewählt ist, die faserverstärkte Kunststoffe und Mineralguss enthält. Wie oben erläutert, sind diese Materialien unempfindlich gegen Temperaturänderungen, d. h. sie ändern ihre Ausdehnung praktisch nicht, wenn sich die Temperatur ändert. Gleichzeitig haben sie eine relativ schlechte Wärmeleitfähigkeit, so dass die Wärme vom Maschinenbett nicht auf die Mustergebungseinrichtung übertragen wird.

[0020] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

[0021] **Fig.** 1 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer Kettenwirkmaschine und

[0022] **Fig.** 2 eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer Kettenwirkmaschine.

[0023] Eine Kettenwirkmaschine **1**, die in **Fig.** 1 nur auszugsweise und stark schematisiert dargestellt ist, weist ein Maschinenbett **2** auf, in dem eine Hauptwelle **3** drehbar gelagert ist. Die Hauptwelle **3** wird durch einen Antriebsmotor **4** angetrieben. Im Maschinenbett **2** ist ein Ölsumpf **5** angeordnet, aus dem eine Ölpumpe **6**, die hier an der Hauptwelle **3** angeordnet ist, Öl entnimmt, um Lagerstellen der Hauptwelle **3** und anderer bewegter Teile zu schmieren.

[0024] Die Kettenwirkmaschine **1** weist mindestens zwei Wirkwerkzeugbarren auf, nämlich eine Wirknadelbarre **7**, die von der Hauptwelle **3** über Stößel **8** angetrieben ist, und eine Legebarre **9**. Die Wirknadelbarre **7** trägt nebeneinander eine Vielzahl von Wirknadeln **10**. Die Legebarre **9** trägt nebeneinander eine Vielzahl von Legenadeln **11**. Die Legebarre **9** wird in nicht näher dargestellter, aber an sich bekannter Weise durch die Hauptwelle **3** ebenfalls angetrieben und zwar so, dass die Legenadeln **11** durch Gassen zwischen den Wirknadeln **10** hindurch schwingen können. Darüber hinaus wird die Legebarre durch eine Mustergebungseinrichtung **12**, beispielsweise ein Mustergetriebe, auch noch parallel zur Breitenrichtung der Kettenwirkmaschine angetrieben. Diese Richtung wird auch als „Versatzrichtung" bezeichnet und ist durch einen Doppelpfeil **13** dargestellt.

[0025] Die Mustergebungseinrichtung **12** ist auf einem Träger **14** angeordnet, der an einem Ende des Maschinenrahmens **2** angeordnet ist. Auf dem Träger **14** ist ein Nullpunkt „**0**" definiert. Der Nullpunkt kann auch innerhalb der Mustergebungseinrichtung **12** angeordnet sein und beispielsweise durch eine Rotationsachse einer Musterscheibe gebildet sein.

[0026] Die Wirknadelbarre **7** wird im Betrieb in Versatzrichtung **13** ortsfest gehalten. Dementsprechend ist sie über eine schematisch dargestellte Halteeinrichtung **15** mit dem Nullpunkt **0** verbunden, so dass der Nullpunkt **0** die Wirknadelbarre **7** ortsfest positioniert. Die Verbindung erfolgt dabei zweckmäßigerweise an dem Ende der Wirknadelbarre **7**, das dem Nullpunkt **0** benachbart ist, so dass die Halteeinrichtung **15** mit einer minimalen Länge ausgebildet sein kann. Die Halteeinrichtung **15** kann beispielsweise durch einen faserverstärkten Kunststoff gebildet sein, der einen vernachlässigbar kleinen Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweist.

[0027] Die Legebarre **9** wird von der Mustergebungseinrichtung **12** über einen Stößel **16** in eine Richtung angetrieben. In die entgegengesetzte Richtung wird sie durch eine nicht näher dargestellte Rückstellfeder bewegt. Auch der Stößel **16** kann aus einem Material mit einem niedrigen Wärmeausdehnungskoeffizienten gebildet sein.

[0028] Das Maschinenbett **2** kommt ohne eine Temperiereinrichtung aus. Es ist also nicht erforderlich, das Maschinenbett **2** oder den Ölsumpf **5** im Stillstand der Kettenwirkmaschine **1** zu beheizen und im Betrieb zu kühlen. Dementsprechend können sich im Maschinenbett **2** höchst unterschiedliche Temperaturen ergeben. Diese Temperaturen können von einer Umgebungstemperatur im Bereich von 10 bis 20°C bis zu einer Betriebstemperatur im Bereich von 60 bis 100°C reichen.

[0029] Um dies zu ermöglichen, ist zwischen dem Maschinenbett **2** und dem Träger **14** eine Temperatursperre **17** angeordnet. Die Temperatursperre **17** hat zwei Eigenschaften. Sie verhindert zum einen, dass Wärme, die über ein bestimmtes Maß hinausgeht, vom Maschinenbett **2** zum Träger **14** gelangt. Zum anderen hat sie eine vernachlässigbar kleine Wärmedehnung, so dass auch bei einer größeren Wärmezufuhr vom Maschinenbett **2** keine örtliche Verschiebung des Nullpunkts **0** erfolgt.

[0030] Die Temperatursperre **17** kann auf unterschiedliche Weisen realisiert werden.

[0031] Man kann die Temperatursperre mit einem Material **18** ausbilden, das eine Wärmeleitfähigkeit von maximal 50 W/m·K und einen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten von maximal 0,011 mm/m·K aufweist. Ein derartiges Material kann beispielsweise ein faserverstärkter Kunststoff oder vorzugsweise Mineralguss sein. Mineralguss hat dabei den Vorteil, dass man eine ausreichende mechanische Stabilität erhält, die vor allem auch einer Druckbelastung standhält.

[0032] Man kann dieses Material als entsprechend massive Platte ausbilden, die den Querschnitt des Maschinenrahmens **2** vollständig abdeckt.

[0033] Im dargestellten Ausführungsbeispiel bildet das Material **18** aber lediglich Wände, die einen Luftspalt **19** begrenzen, der zwischen dem Maschinenbett **2** und dem Träger **14** ausgebildet ist. Luft ist bekanntlich ein relativ schlechter Wärmeleiter. Der Luftspalt **19** bildet also eine hervorragende Isolierung gegen eine Wärmeübertragung vom Maschinenbett **2** auf den Träger **14**.

[0034] Das Material **18** weist Strömungsöffnungen **20**, **21** auf, die in Schwerkraftrichtung zweckmäßigerweise unten und oben angeordnet sind, so dass Luft aus dem Luftspalt **19** durch die Strömungsöffnung **21** nach oben entweichen kann. Luft aus der Umgebung,

die entsprechend kälter ist, kann durch die untere Strömungsöffnung **21** in den Luftspalt **19** eintreten. Damit ist eine wirkungsvolle thermische Entkopplung zwischen dem Maschinenbett **2** und dem Träger **14** gegeben.

[0035] Fig. 2 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform, bei der gleiche und funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen wie in **Fig.** 1 versehen sind.

[0036] Der Träger **14** ist im Wesentlichen aus einem Trägermaterial gebildet, das eine Wärmeleitfähigkeit von maximal 50 W/m·K und einen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten von maximal 0,011 mm/m·K aufweist. Das Trägermaterial des Trägers **14** und das Material **18** können dabei gleich sein. Das Trägermaterial kann ebenfalls ein faserverstärkter Kunststoff oder ein Mineralguss sein.

[0037] Der Träger **14** ist in diesem Fall über Verbindungen **22** mit dem Maschinenbett **2** verbunden. Eine Wärmeübertragung vom Maschinenbett **2** auf den Träger **14** ist unkritisch, weil das Material des Trägers **14** Wärme nur sehr schlecht leitet und sich die Abmessungen des Trägers **14** auch bei einer Wärmezufuhr praktisch nicht ändern. Demnach ergibt sich auch keine Verschiebung des Nullpunkts **0**.

[0038] Man kann auch die Ausführungen der **Fig.** 1 und **Fig.** 2 kombinieren, indem man zwischen dem Träger **14** mit dem Trägermaterial aus einem faserverstärkten Kunststoff oder Mineralguss einen Luftspalt oder einen thermisch isolierenden Körper anordnet.

[0039] In nicht näher dargestellter Weise kann man auch eine Kühlkammer zwischen dem Maschinenbett **2** und dem Träger **14** anordnen. Eine derartige Kühlkammer kann passiv ausgebildet sein, indem sie Kühlkörper aufweist, die innen Wärme aufnehmen und nach außen abstrahlen.

Patentansprüche

1. Kettenwirkmaschine mit einem Maschinenbett (**2**), in dem eine Hauptwelle (**3**) drehbar gelagert ist, einer auf einem Träger (**14**) angeordneten Mustergebungseinrichtung (**12**) und mindestens zwei Wirkwerkzeugbarren (**7**, **9**), wobei mindestens eine Wirkwerkzeugbarre (**9**) durch die Mustergebungseinrichtung (**12**) in eine Versatzrichtung (**13**) relativ zu einem Nullpunkt (**0**) der Mustergebungseinrichtung (**12**) translatorisch bewegbar ist und die mindestens eine andere Wirkwerkzeugbarre (**7**) in Versatzrichtung (**13**) ortsfest positioniert ist, **dadurch gekennzeichnet,** dass zwischen dem Nullpunkt (**0**) und dem Maschinenbett (**2**) eine thermische Entkopplung (**17**) angeordnet ist.

2. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die in Versatzrichtung (**13**) ortsfest positionierte mindestens eine Wirkwerkzeugbarre (**7**) an einem Ende des Maschinenbetts (**2**) festgelegt ist, das der Mustergebungseinrichtung (**12**) benachbart ist.

3. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Träger (**14**) dem Maschinenbett (**2**) benachbart angeordnet ist, wobei zwischen dem Träger (**14**) und dem Maschinenbett (**2**) eine Temperatursperre (**17**) angeordnet ist.

4. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Temperatursperre (**17**) ein Material aufweist, das eine Wärmeleitfähigkeit von maximal 50 W/m·K und einen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten von maximal 0,011 mm/m·K aufweist.

5. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Material aus einer Gruppe gewählt ist, die faserverstärkte Kunststoffe und Mineralguss enthält.

6. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Temperatursperre (**17**) einen Luftspalt (**19**) aufweist.

7. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Luftspalt (**19**) über Strömungsöffnungen (**20**, **21**) mit der Umgebung verbunden ist.

8. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet,** dass mindestens ein Kühlkörper im Luftspalt (**19**) angeordnet ist.

9. Kettenwirkmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Träger (**14**) aus einem Trägermaterial gebildet ist, das eine Wärmeleitfähigkeit von maximal 50 W/m·K und einen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten von maximal 0,011 mm/m·K aufweist.

10. Kettenwirkmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Trägermaterial aus einer Gruppe gewählt ist, die faserverstärkte Kunststoffe und Mineralguss enthält.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

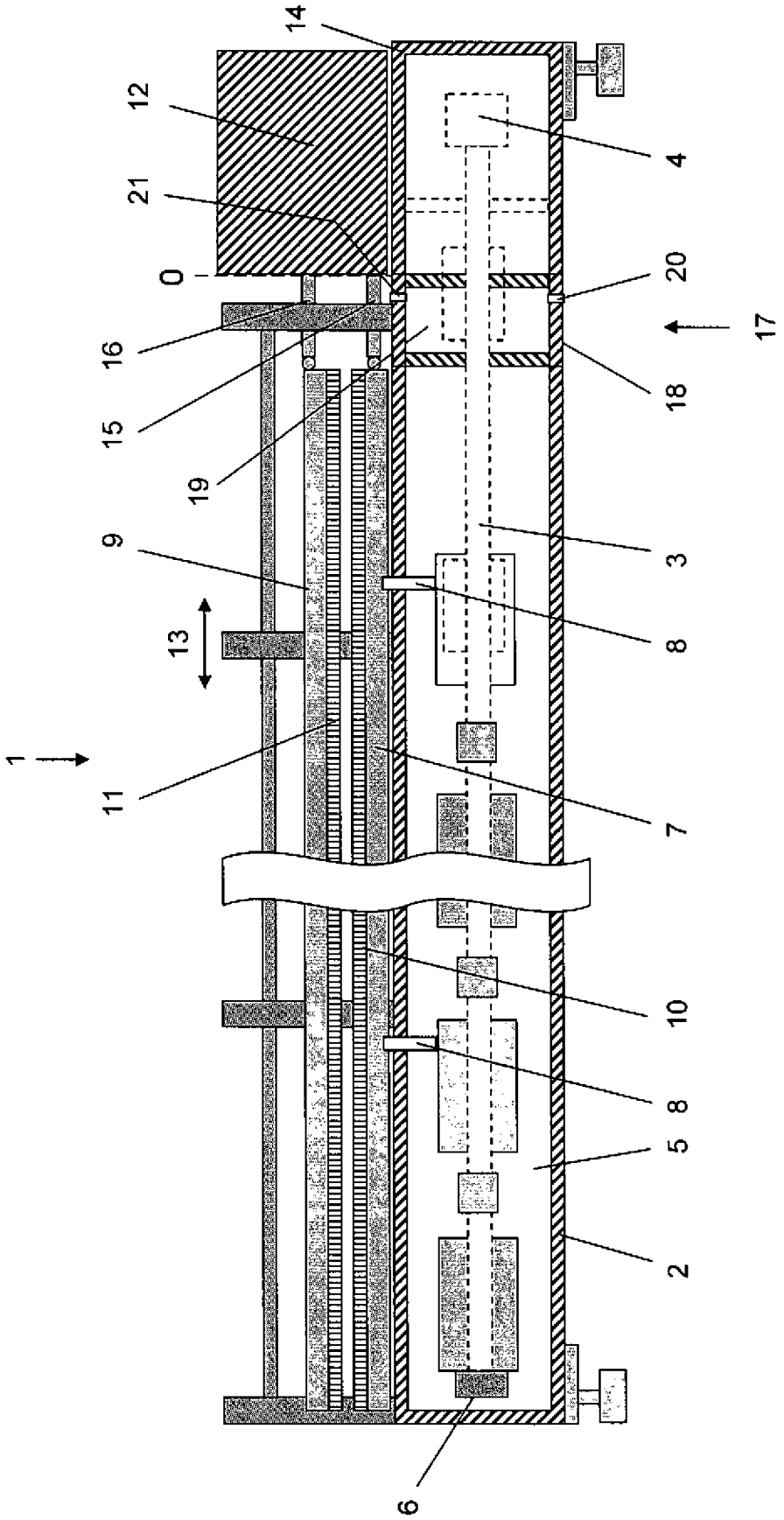


Fig. 1

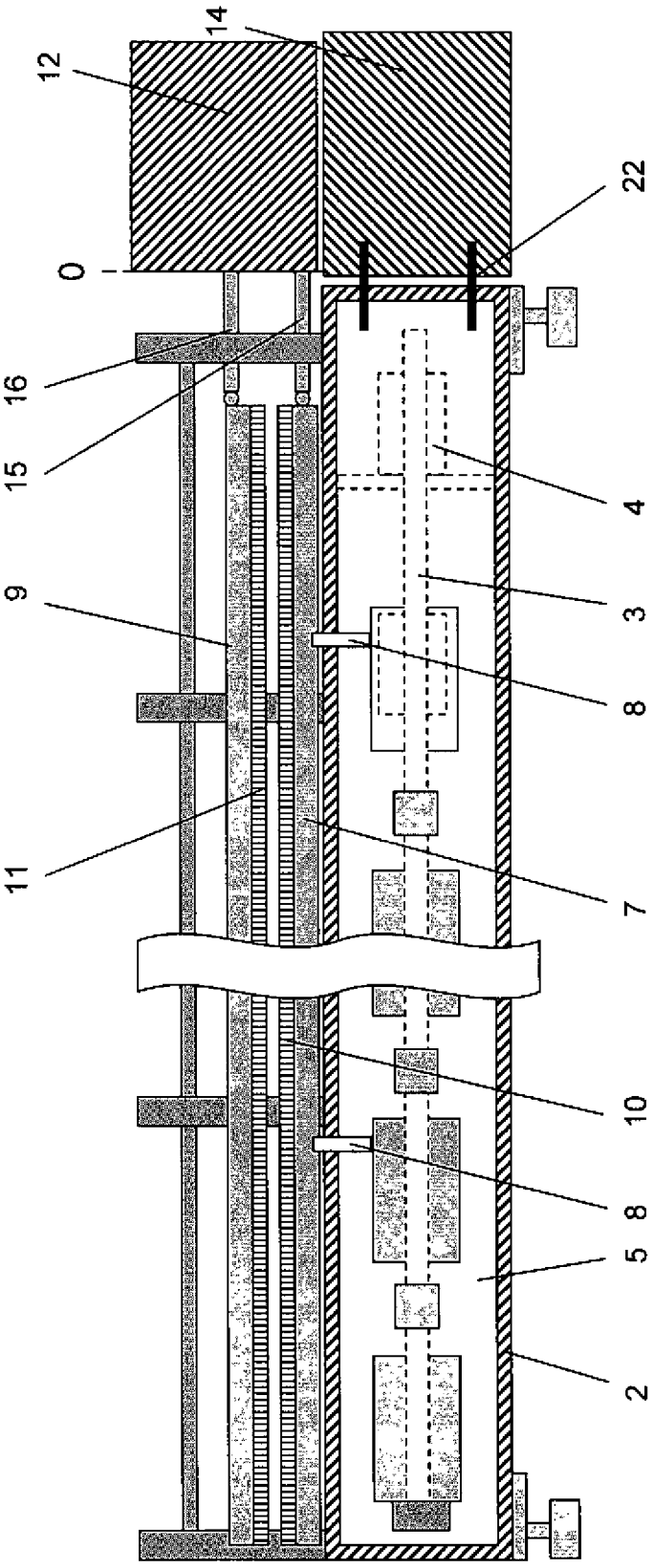


Fig. 2