

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87118105.3

51 Int. Cl.4: D01D 4/02, D01D 4/08

22 Anmeldetag: 08.12.87

30 Priorität: 16.12.86 DE 3642867

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.06.88 Patentblatt 88/25

64 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

71 Anmelder: **B a r m a g AG**
Leverkuser Strasse 65 Postfach 110 240
D-5630 Remscheid 11(DE)

72 Erfinder: **Lenk, Erich, Dr.**
Sammelweisstrasse 4
D-5630 Remscheid-Lennep 11(DE)

74 Vertreter: **Pfingsten, Dieter, Dipl.-Ing.**
Barmag AG Leverkuser Strasse 65 Postfach
110240
D-5630 Remscheid 11(DE)

54 **Spinnanlage.**

57 Spinnanlage zum Schmelzspinnen synthetischer Fäden

Bei einer Spinnanlage wird der Spinnkopf in den nach unten offenen Schacht eines Heizkastens eingesetzt. Dabei müssen zum einen aufwärts gerichtete Luftströmungen verhindert, zum anderen ein metallischer Kontakt mit dem Heizkasten hergestellt werden und schließlich soll der Spinnkopf nach unten ausgebaut werden können.

Der Schacht des Spinnkopfes (2) wird nach oben hermetisch abgeschlossen. Die Längswandungen des Schachtes und des Spinnkopfes weisen in ihrem unteren Bereich schiefe Auflagerflächen (21, 22) auf. Eine metallische Stützleiste (15) mit entsprechend geneigten Stützflächen stützen den Spinnkopf (2) im Heizkasten (1) ab.

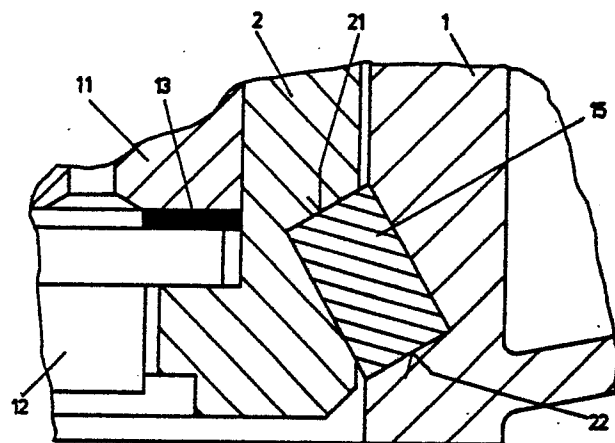


FIG.2

EP 0 271 801 A2

Spinnanlage

Eine Spinnanlage nach dem Oberbegriff ist bekannt durch die EP-OS 122 464 und die GB-PS 1 350 496.

Hierbei ist zumindest eine Heizkammerwand derart beweglich, daß der Spinnkopf zwischen den beweglichen Wänden des Schachtes eingespannt werden kann.

Hierdurch wird ein guter Wärmeübergang zwischen dem Heizkasten und dem Spinnkopf bewirkt.

Die Spinnanlage nach der GB-PS 1 350 496 ist nachteilig, weil bei ihr der Schacht zwischen den beiden Teilen der Heizkammer nach oben hin offen bleibt, so daß hier mit einer starken Konvektion und damit auch mit erheblichen Wärmeverlusten und ungleichmäßigen Temperaturen gerechnet werden muß.

Im übrigen besteht der Nachteil der bekannten Ausführung darin, daß der Spinnkopf nur nach oben aus dem Heizkasten herausgenommen werden kann und daß dazu die Heizkammerteile voneinander zu lösen sind.

Die Aufgabe der Erfindung ist, die Verbindung von Heizkasten und Spinnkopf so auszubilden, daß Wärmekonvektion vermieden wird, daß der Spinnkopf auch bei quaderförmiger Ausführung von unten ein- und ausgebaut werden kann und daß durch metallischen Wärmekontakt zwischen den Schachtwandungen des Heizkastens und den Seitenwandungen des Spinnkopfes eine gute Wärmeübertragung vom Heizkasten auf den Spinnkopf derart erfolgt, daß zwischen beiden praktisch keine Temperaturdifferenzen bestehen.

Die Lösung ergibt sich aus dem Kennzeichen von Anspruch 1.

Die Auflageflächen sind zur Einbaurichtung, d.h. zur Senkrechten und außerdem auch zur Horizontalen geneigt. Sie können parallel zueinander ausgerichtet sein. Sie müssen so geneigt sein, daß sie das Gewicht und die Druckkräfte des Spinnkopfes mittels der Stützleiste auf den Heizkasten übertragen können. Die Stützleisten besitzen einander gegenüberliegende Flächen, die den Auflageflächen am Spinnkopf bzw. Heizkasten angepaßt sind. Daher besteht über die Stützleisten metallischer Kontakt zwischen dem Heizkasten und dem Spinnkopf.

Durch die Auflageflächen entstehen in den sich gegenüberliegenden Wandungen des Spinnkopfes und des Heizkastens nutenförmige Ausnehmungen (Längsnuten). Im Einbauzustand überdecken sich die Grenzflächen dieser Längsnuten. Die Stützleisten sind so geformt, daß sie von dem Querschnitt der Längsnuten in ihrem Überdeckungszustand eingehüllt werden.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung, bei

der zum Einbau des Spinnkopfes in den Heizkasten die Stützleisten in Längsrichtung in die sich überdeckenden Längsnuten hineingeschoben werden bzw. zum Ausbau in Längsrichtung aus den Längsnuten herausgezogen werden, haben die Stützleisten im wesentlichen denselben Querschnitt wie die sich überdeckenden Längsnuten.

Diese Längsbewegung der Stützleisten mag baulich hinderlich sein. Eine weitere Ausführung der Erfindung vermeidet diesen Nachteil dadurch, daß die Längsnuten jeweils als Abschnitt eines gemeinsamen Kreiszylinders ausgeführt werden, und daß die Stützleisten als Abschnitt desselben Kreiszylinders ausgeführt sind. Dabei entspricht der Zentriwinkel - bezogen auf den Querschnitt - der Stützleiste in etwa dem Zentriwinkel, den die Nut - im Querschnitt - des Heizkastens einnimmt. Durch Verdrehen der Stützleiste verschwindet die Stützleiste zum Ausbauen und Einbauen des Spinnkopfes im wesentlichen bündig hinter der entsprechenden Schachtwandung des Heizkastens. In einer anderen Drehstellung ragt die Stützleiste in den Schachtbereich und stützt den Spinnkopf über die entsprechenden Auflageflächen an Spinnkopf und Schachtkammerwand ab.

Um bei dieser Ausführung eine möglichst große Auflagefläche an Spinnkopf und Heizkammer und eine gute Führung der Stützleiste bei ihrer Drehung zu erzielen, wird die Mittellinie des gedachten Kreiszylinders, der die Längsnut umschreibt, nicht in der Trennfuge zwischen Schachtwandung und Spinnkopfwandung angelegt, sondern in Richtung Schachtwandung verlegt. Vorzugsweise liegt die Mittellinie in der Schachtwandung, und zwar vorzugsweise in einem Abstand von der Schachtwandung, der 10 bis 15% des Durchmessers des Kreiszylinders entspricht. Da der Querschnitt der Stützleiste im wesentlichen dem Querschnitt der Längsnut in der Schachtwandung des Heizkastens entspricht, umfaßt die Stützleiste nunmehr einen zylindrischen Mantel mit einem Zentriwinkel von mehr als 180°. Dieser vergrößerte Mantel steht nun zur Herstellung des metallischen Kontaktes zwischen Spinnkopf und Heizkammer zur Verfügung.

Insbesondere bei der zuletzt beschriebenen Halterung des Spinnkopfes, bei der der Spinnkopf allein durch Drehung der Stützleisten freigegeben wird, besteht die Gefahr, daß diese Drehung unbeabsichtigt erfolgt. Aus diesem Grunde wird ein Sicherheitsriegel vorgesehen, der verhindert, daß der Spinnkopf unbeabsichtigt aus seiner Halterung herausfallen kann. Der Sicherheitsriegel wird vorzugsweise so ausgelegt, daß er durch eine Tragvorrichtung, die z.B. mit einer maschinellen

Hubeinrichtung unter den Spinnkopf gefahren wird, automatisch entspannt werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt (teilweise) der Spinnanlage;

Fig. 2, Details von Fig. 1 in verschiedenartiger Ausgestaltung;

Fig. 5 einen Längsschnitt durch die Spinnanlage.

In allen Figuren ist der Heizkasten 1 nur teilweise dargestellt. Der Heizkasten 1 besteht aus geschlossenen Kammern, die mit einer beheizten Flüssigkeit oder einem Dampf, der an den Wänden auskondensiert, gefüllt sind. Die Kammern bilden miteinander einen Schacht, in den der Spinnkopf 2 eingesetzt ist. Oberhalb des Spinnkopfes befindet sich der Pumpenblock oder aber ein sonstiger Wärmeträgerblock 3, der auf den Stützflächen 6 allseits aufliegt und den Schacht nach oben hin dicht abschließt. Durch den Pumpenblock 3 kommt die Schmelzeleitung 5. Die Schmelzeleitung 5 durchdringt sodann die Dichtung 7 und den Kolben 8, der in dem Spinnkopf 2 gleitend geführt ist. Membran 9 dichtet den unteren Teil des Spinnkopfes 2 ab. Der untere Teil des Spinnkopfes wird ausgefüllt durch Filter 10, der auf dem Verteilerkörper 11 liegt, durch Dichtung 13, die die Verteilerkörper 11 und die Düsenplatte 12 gegeneinander abdichten sowie durch Düsenplatte 12, die auf den Stützflächen 14 des Spinnkopfes liegt. Die Dichtung ist in der EP-OS 12 24 64 beschrieben. Jedoch sind auch andere Dichtungen denkbar, z.B. selbstdichtende Siegelröhrchen, die in die Schmelzeleitung eingeführt werden und durch den Schmelzedruck die Nahtstelle zwischen Pumpenblock und Spinnkopf zusiegeln. Der Spinnkopf 2 ist ein quaderförmiges Gehäuse, das in der Querebene (Zeichnungsebene) breiter ist als in der senkrecht dazu liegenden Längsebene. Der Schacht, den die Heizkammer bildet, entspricht in seinen Konturen im wesentlichen den Konturen des Spinnkopfes 2. Daher schmiegen sich die Quer- und Längswände des Spinnkopfes mit möglichst engem Spiel an die Schachtwänden an. Es besteht jedoch ein Spalt, so daß der Spinnkopf ohne weiteres in den Schacht eingeführt und aus dem Schacht ausgebaut werden kann.

Die Längswandungen (senkrecht zur Zeichnungsebene) des Spinnkopfes 2 und des Heizkastens 1 weisen Längsnuten auf, und zwar 17 bzw. 18 auf der einen und 19 bzw. 20 im unteren Bereich des Spinnkopfes, also etwa auf der Höhe der Düsenplatte. Im Einbauzustand des Spinnkopfes 2 überdecken sich diese Längsnuten 17 und 18 bzw. 19 und 20. Es entsteht daher eine im Querschnitt im wesentlichen geschlossene Längsnut, in die -

im Bild - rechts die Stützleiste 15 und links die Stützleiste 16 eingeführt ist.

Die Figuren 3A und 3B zeigen im Detail die in Fig. 1 angedeutete Verbindung von Heizkasten 1 und Spinnkopf 2 durch die Stützleiste 15. In die Schachtwandung des Heizkastens 1 und die seitlich daran anliegende Wandung des Spinnkopfes 2 werden Längsnuten 17 und 18 im Heizkasten 1 bzw. im Spinnkopf 2 angebracht. Im eingebauten Zustand des Spinnkopfes 2, der in Fig. 3A dargestellt ist, bilden die beiden Längsnuten einen kreisförmigen Querschnitt, umschreiben also einen Kreiszylindermantel. Der Mittelpunkt M dieses Kreiszylindermantels liegt nicht in dem Spalt zwischen den Wandungen des Heizkastens 1 und des Spinnkopfes 2, sondern seitlich versetzt im Bereich des Heizkastens 1. Der Abstand A von der Schachtwandung des Heizkastens 1 beträgt bevorzugt 10 bis 15% des gesamten Durchmessers. Die Stützleiste 15 besitzt denselben Durchmesser, ist jedoch teilweise in Längsrichtung abgeschnitten, so daß ihr Querschnitt im wesentlichen dem Querschnitt der Längsnut 17 in der Schachtwandung des Heizkastens 1 entspricht. Wenn der Spinnkopf aus- oder eingebaut werden soll, wird die Stützleiste 15 so verdreht, daß sie im wesentlichen bündig mit der Schachtwandung des Heizkastens 1 liegt bzw. geringfügig dahinter verschwindet oder nur geringfügig darüber hinausragt. Nun kann der Spinnkopf durch eine Hebebühne 27 ein- bzw. ausgebaut werden. Wenn der Spinnkopf 2 seine Einbauposition nach Fig. 3A erreicht hat, wird die Stützleiste 15 so verdreht, daß sie die Auflagefläche im Bereich der Längsnut 18 möglichst großflächig berührt.

Nunmehr kann die Hubeinrichtung 27 wieder abgesenkt werden. Der Spinnkopf 2 wird über seine Auflagefläche im Bereich der Längsnut 18 und über den Umfang der Stützleiste 15 auf der Auflagefläche der Längsnut 17 am Heizkasten 1 abgestützt und gehalten. Ein Riegel 23 ist in der Geradführung 24 parallel zur Unterseite des Spinnkopfes 1 geradgeführt und durch Feder 25 in den Öffnungsbereich des Schachtes gedrückt. Der Riegel besitzt eine Gleitfläche 26, die zur Horizontalen geneigt ist. Wenn die Hubeinrichtung 27 in den Bereich des Schachtes einfährt, wird der Riegel - wie Fig. 3B zeigt - seitlich aus dem Schachtbereich herausgeschoben, so daß der Spinnkopf abgesenkt werden kann. Wird die Bühne wieder abgesenkt, so fährt der Riegel 23 in den Fallbereich ein. Durch den Riegel 23 wird auf diese Weise verhindert, daß der Spinnkopf aus dem Schacht des Heizkastens 1 herausfallen kann, wenn die Stützleiste 15 versehentlich verdreht wird, ohne daß der Spinnkopf 2 von unten abgestützt ist.

Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch die Spinnanlage im wesentlichen durch die Längsachse der

Stützleiste 15. Zu sehen ist die Stützleiste 15, die als runder Bolzen ausgeführt ist. Dieser runde Bolzen ist in einem Loch drehbar gelagert. Zum Verdrehen mittels Schraubenschlüssel dient der Sechskant 28. Im Bereich des Schachtes besitzt der zylindrische Bolzen 15 eine Abflachung 29.

Fig. 4 zeigt eine Alternative zu der Befestigung des Spinnkopfes nach Fig. 1 bzw. 3A, 3B. Der Unterschied besteht darin, daß die Längsnut 18 am Spinnkopf 2 an der unteren Längskante angebracht ist. Diese Konstruktion kann deswegen statisch gerechtfertigt werden, weil ohnehin nur der Teil der Auflagefläche 18 das Gewicht aufnimmt, der oberhalb der durch den gemeinsamen Mittelpunkt M gehenden Horizontalebene liegt. Durch diese Konstruktion kann jedoch erreicht werden, daß der Heizkasten 1 nach unten etwas weiter über den Spinnkopf 2 herausragt, so daß sich in dem frei bleibenden Bereich des Schachtes 30 unterhalb der Spinndüse ein Warmluftpolster bildet.

Eine weitere Alternative, die das Prinzip der Erfindung darstellt, ist in der Detailzeichnung nach Fig. 2 gezeigt. Hier besitzen die Längsnuten einen prismenförmigen Querschnitt. Der Prismenwinkel beträgt vorzugsweise 90°. Die beiden Längsnuten ergänzen sich zu einem Viereck, vorzugsweise Parallelogramm, vorzugsweise Rechteck oder Quadrat. Die Stützleisten 15 bzw. 16 (letzte ist nicht dargestellt) besitzen einen entsprechenden Querschnitt, im dargestellten Fall also rechteckigen Querschnitt. Sie stützen sich an den Auflageflächen 21 und 22 ab. Die Auflageflächen 21 und 22 sind sowohl gegenüber der Horizontalen als auch gegenüber der Senkrechten derart geneigt, daß das Gewicht und die Druckkräfte am Spinnkopf 2 über die Stützleiste 15 auf den Spinnkopf 2 übertragen werden können. Bei dieser Ausführung ist es zum Ein- und Ausbau erforderlich, die Stützleisten in Längsrichtung aus den sich überdeckenden Längsnuten herauszuziehen bzw. in die Längsnuten wieder einzuschieben.

Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, daß zum einen eine sehr einfache Ein- und Ausbaumöglichkeit für den Spinnkopf gegeben ist, wobei der Schacht nach oben hermetisch verschlossen ist und Ein- und Ausbau des Spinnkopfes von unten erfolgen kann. Trotz dieser einfachen Bedienung kann aber ein metallischer, gut wärmeleitender Kontakt zwischen dem Heizkasten und dem Spinnkopf hergestellt werden. Dieser metallische Kontakt ist zum einen recht großflächig, da die Stützleisten sich an den Längsseiten über die gesamte Länge des rechteckigen Spinnkopfes erstrecken. Es entsteht weiterhin der Vorteil, daß durch die metallischen Stützleisten der Spalt zwischen den Schachtwänden einerseits und den Wänden des Spinnkopfes andererseits im unteren Bereich verschlossen wird, so daß hier kein

Luftaustausch stattfinden kann.

Es sei erwähnt, daß im Bedarfsfalle entsprechende Leisten, die auf einer etwas höheren oder niedrigeren Ebene angeordnet sind, auch für die Querwandungen vorgesehen werden können. Es hat sich jedoch gezeigt, daß die Temperaturvergleichmäßigung bereits dadurch erzielbar ist, daß metallischer Kontakt im Bereich der Längsseiten entsteht.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG 1 Heizkasten

2 Spinnkopf

3 Pumpenblock (Wärmeübertragungsblock)

4

5 Schmelzeleitung

6 Auflagefläche

7 Dichtung

8 Kolben

20 9 Membran

10 Filter

11 Verteilerplatte

12 Düsenplatte

13 Dichtung

25 14 Stützfläche

15 Stützleiste

16 Stützleiste

17)

18) Längsnut, Nut, nutenförmige Ausnehmung

30 19)

20)

21 Auflagefläche des Spinnkopfes

22 Auflagefläche des Heizkastens

23 Sicherheitsriegel

35 24 Geradführung

25 Feder

26 Abschrägung

27 Hubeinrichtung

28 Sechskant

40 29 Abflachung

30 Schacht

45 **Ansprüche**

1. Spinnanlage zum Schmelzspinnen synthetischer Fäden mit einem Heizkasten und einem quaderförmigen Spinnkopf, welcher Spinnkopf das Schmelzefilter und die Spinndüsenplatten enthält und welcher in einen nach unten offenen Schacht des Heizkastens in Kontakt mit zwei sich gegenüberliegenden Schachtwandungen eingesetzt ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Schacht nach oben abgeschlossen ist,

daß die Längswandungen des Schachtes und des

Spinnkopfes in ihrem unteren Bereich schiefe Auflageflächen besitzen,
und daß je eine Stützleiste mit entsprechend geneigten Stützflächen zwischen die Auflageflächen des Heizkastens bzw. Spinnkopfes gesetzt ist. 5

2. Spinnanlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Längswandungen des Schachtes und des Spinnkopfes in ihrem unteren Bereich korrespondierende Längsnuten aufweisen, in die die Stützleisten einsetzbar sind. 10

3. Spinnanlage nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Auflageflächen als Mantelflächen verschiedener Sektoren eines gemeinsamen Kreiszylinders ausgebildet sind. 15

4. Spinnanlage nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Auflageflächen des Heizkastens und des Spinnkopfes die geschlossene Mantelflächen eines gemeinsamen Kreiszylinders ergeben. 20

5. Spinnanlage nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Mittellinie des gemeinsamen Kreiszylinders außerhalb der Trennfuge zwischen Heizkasten und Spinnkopf, vorzugsweise in einem Abstand von 10 bis 15% des Durchmessers von der Trennfuge entfernt und vorzugsweise in der Schachtwandung des Heizkastens liegt. 25
30

6. Spinnanlage nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Stützleiste kreiszylindrisch geformt ist. 35

7. Spinnanlage nach einem der Ansprüche 3 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Stützleiste der Abschnitt eines Kreiszylinders ist, wobei der Zentriwinkel des Abschnitts größer als 180° ist. 40

8. Spinnanlage nach Anspruch 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Querschnitt der Stützleisten im wesentlichen dem Querschnitt der Längsnuten in den Schachtwandungen des Heizkastens entspricht. 45

9. Spinnkopf nach Anspruch 6, 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Stützleiste drehbar ist.

10. Spinnkopf nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
gekennzeichnet durch
einen Sicherheitsriegel, der in seiner Ruheposition in den Schachtbereich ragt. 50

