



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 23 P / 273 141 1

(22) 08.02.85

(45) 12.08.87

(71) VEB Bergbau- und Hüttenkombinat „Albert Funk“ Freiberg, 9200 Freiberg, Straße des Friedens 8, DD
 (72) Himmel, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing., DD

(54) Vorrichtung zur Montage von Kühlkörperteilen

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Montage von Kühlkörperteilen, insbesondere solcher aus extrem dünnen Material. Bei den bekannten Vorrichtungen pendeln die Rohrenden der in eine Kassette eingesteckten Kühlrohre während des Aufsteckens der Kühlplatten, da die Stabilisierungselemente nur in eine Richtung wirken. Außerdem sind die Rohrenden während des Arbeitstaktes zeitweise ungeführt, so daß sie in den Vorschubweg der Stabilisierungselemente und der Aufziehkämme pendeln. Aufgabe ist es deshalb, diese Mängel zu beseitigen. Die Lösung ist gekennzeichnet durch beidseitig des zu fertigenden Kühlkörpers angeordnete, mit einer Feder und einem Rückholmechanismus versehene Stabilisierungskämme, die klappbar zu beiden Seiten des Kühlkörpers angeordnet sind und mit den Aufziehkämmen und mit in die äußeren Reihen der Kühlrohre eingesteckten langen Aufziehspitzen derart zusammenwirken, daß die freien Rohrenden in allen Richtungen stabil gehalten werden.

Erfindungsanspruch:

1. Vorrichtung zur Montage von Kühlkörperteilen, bei der die gelochten Kühlplatten mit einer dafür vorgesehenen Abschneideeinrichtung vom Band abgeschnitten und mittels an einer Kette umlaufenden Aufziehkämmen auf Kühlrohre aufgezogen werden, wobei die oberen Enden der Kühlkörperrohre vor dem Aufziehen der Kühlkörperplatte zur Führung letzterer mit degenartigen Spitzen versehen werden und die Lage der Kühlrohre mit einem Stabilisierungskamm fixiert wird, **gekennzeichnet dadurch**, daß mit einer Feder (4) und einem Rückholmechanismus (5) versehene, durch die Aufziehkämme (1) betätigte Stabilisierungskämme (2) beiderseits des zu fertigenden Kühlkörpers klappbar angeordnet sind und von der Feder (4) in Eingriffslage mit der äußeren Kühlrohrreihe (9) des Kühlkörpers gehalten sind, und der Rückholmechanismus (5) derart angeordnet ist, daß ein über einen Hebel (7) mit dem Stabilisierungskamm (2) verbundener schwenkbarer Arm (6) in abgeklappter Lage des Stabilisierungskammes (2) in den Förderweg der Aufziehkämme (1) ragt.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Stabilisierungskämme (2) rechtwinklig zu den Aufziehkämmen (1) in einer Ebene mit einem Untermesser (3) der Abschneideeinrichtung angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach den Punkten 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Aufziehkämme (1) vorzugsweise in einem solchen Abstand und die Zuführ- und Abschneidevorrichtung sowie die Stabilisierungskämme (2) derart oberhalb der freien Enden der Kühlrohre (9) angeordnet sind, daß die Stabilisierungskämme (2) solange in Eingriffslage bleiben, bis eine Kühlplatte (12) auf die in Enden der Kühlrohre (9) eingesteckte kurzen Spitzen (10) aufgezogen ist.
4. Vorrichtung nach den Punkten 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß die äußeren Rohrreihen des Kühlkörpers in Montagestellung durch lange Aufziehspitzen (11) bis zur Ebene des Untermessers (3) der Schneideinrichtung verlängert sind.
5. Vorrichtung nach den Punkten 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß die langen Aufziehspitzen (11) so dimensioniert sind, daß der Kühlkörper vollständig mit Kühlplatten bestückbar ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Montage von Kühlkörperteilen, insbesondere sehr dünnwandigen Teilen, mit der Kühlplatten auf Kühlrohre aufgeschoben werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösung

Es ist bereits eine Vorrichtung zur Montage von Kühlkörperteilen bekannt. Sie besteht aus einer vertikal umlaufenden Kette mit daran angeordneten Aufziehkämmen und einer Kassette zur Aufnahme der Kühlrohre des Kühlkörpers. Der Kassette sind eine Zuführ- und Abschneidevorrichtung für die Bereitstellung der Kühlplatten sowie ein hin- und herbeweglicher Stabilisierungskamm zugeordnet. Gleichzeitig mit der Zuführung der Kühlplatte in den Arbeitsweg der Aufziehkämme wird der Stabilisierungskamm zwischen die im Abstand voneinander angeordneten Kühlrohre eingeschoben, um eine seitliche Fixierung der Lage der Kühlrohre vor dem Aufziehen der Kühlplatten zu erreichen. Nachdem die Kühlplatte mit dem Aufziehkamm auf die Rohrenden aufgezogen ist, wird der Stabilisierungskamm in seine Ausgangsstellung zurückgezogen. Sobald der Aufziehkamm mit der Kühlplatte die Höhe des Stabilisierungskammes passiert hat, wird die nächste Kühlplatte zugeführt und der Stabilisierungskamm erneut zwischen die Rohre eingeschoben (SU-PS 206 538).

Bekanntlich werden bei dieser Vorrichtung die Kühlrohre in der Kassette an einem Ende lose in dafür vorgesehene Durchbrüche eingesteckt und damit nur auf einem Bruchteil ihrer Länge geführt. Dadurch und durch die Vorrichtung auf die Kühlrohre übertragene Schwingungen pendeln die Kühlrohre in der Kassette in mehrere Richtungen, wobei der Ausschlag in Richtung der freien Rohrenden immer stärker wird. Der Nachteil der bekannten Vorrichtung besteht nun darin, daß das Pendeln der freien Rohrenden der Kühlrohre nur unzureichend eingeschränkt werden kann. Das liegt daran, daß die freien Rohrenden von dem zwischen die Kühlrohre eingeschobenen Stabilisierungskamm und dem Aufziehkamm nur in einer Richtung beruhigt werden können und durch den Arbeitstakt der Vorrichtung bedingt zeitweise völlig ohne Führung sind. Dadurch besteht insbesondere bei sehr dünnwandigen Kühlrohren die Gefahr, daß die Rohrenden im Moment des Arbeitstaktes in den Vorschubweg der Kämme pendeln und durch die Zwangsverschiebung letzterer beschädigt und im Extremfall völlig zerstört werden.

Da das Pendeln der Rohrenden durch den Stabilisierungskamm und den Aufziehkamm nur in einer Richtung eingeschränkt wird, können beim Aufschieben insbesondere extrem dünner Kühlplatten Verklemmungen entstehen. Dadurch sind Aufweitungen der Durchbrüche für die Rohre, ein Verbiegen der Kühlplatten oder im Extremfall Beschädigungen der Kühlplatten und der Kühlrohre durch die vom Aufziehkamm zwangsläufig aufgebrachten Kräfte nicht auszuschließen.

Durch die Beschädigung der Kühlplatten und der Kühlrohre entstehen Qualitätsmängel an den Kühlkörpern, die die Leistung der Kühler beeinträchtigen und oftmals erst beim Einsatz erkennbar sind. Es ist auch nicht auszuschließen, daß in den Kühlrohren Lecks entstehen, wodurch der Kühler unbrauchbar ist.

Damit ist der Einsatz solcher Vorrichtungen auf die Montage relativ dickwandiger Kühlkörperteile beschränkt. Sie sind nicht für Einsatzfälle geeignet, bei denen die Kühlkörper aus sehr dünnwandigem Material gefertigt werden oder bei denen die Räume zwischen den Kühlrohren sehr eng sind und die Kühlrohre versetzt zueinander angeordnet sind.

Weiter ist nachteilig, daß durch den erforderlichen Arbeitsbereich des Stabilisierungskammes und in der Kassette befindliche zusätzliche Stabilisierungselemente der Kühlkörper nicht auf seiner ganzen Länge mit Kühlplatten bestückt werden kann. Dadurch ist die restliche Bestückung manuell durchzuführen.

Ziel der Erfindung

Ziel ist es, bei der Montage von Kühlkörpern aus dünnen Kühlplatten und dünnwandigen instabilen Kühlrohren geringen Durchmessern montagebedingte Beschädigungen und damit Qualitätsmängel am fertigen Kühlkörper weitestgehend auszuschließen und eine vollständige Bestückung mit Kühlplatten zu ermöglichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Bei der Montage von Kühlkörperteilen insbesondere aus extrem dünnem Material wird durch die kurze Führung der nur lose in Vertiefungen eingesteckten Rohre und die Schwingungen der Vorrichtung ein Pendeln der freien Rohrenden bewirkt, das mit den bekannten Vorrichtungen nur unzureichend verhindert werden kann, so daß das Einsatzgebiet solcher Vorrichtungen begrenzt ist. Deshalb ist es Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Montage von Kühlkörperteilen dahingehend zu verbessern, daß das Pendeln der freien Rohrenden der Kühlrohre beim Aufziehen der Kühlplatten weitgehend ausgeschlossen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mit einer Feder und einem Rückholmechanismus versehene, durch mittels einer Kette bewegte Aufziehkämme betätigte Stabilisierungskämme beiderseits eines zu fertigenden Kühlkörpers klappbar angeordnet sind und von der Feder in Eingriffslage mit einer äußeren Rohrreihe des Kühlkörpers gehalten sind und der Rückholmechanismus derart angeordnet ist, daß ein über einen Hebel verbundener schwenkbarer Arm in abgeklappter Lage des Stabilisierungskammes in einen Förderweg der Aufziehkämme ragt.

Die Stabilisierungskämme sind rechtwinklig zum Aufziehkamm in einer Ebene mit einem Untermesser einer Abschnideeinrichtung angeordnet, wodurch die Kühlrohre in zwei Richtungen gehalten werden.

Die Aufziehkämme sind in einem solchen Abstand an der Kette und die Zuführ- und Abschnideeinrichtung sowie die Stabilisierungskämme derart oberhalb der freien Enden der Kühlrohre angeordnet, daß die Stabilisierungskämme solange in Eingriffslage bleiben, bis eine Kühlplatte auf in die Enden der Kühlrohre eingesteckten kurzen Aufziehspitzen aufgezogen ist.

Die äußeren Rohrreihen des zu fertigenden Kühlkörpers sind in Montagestellung durch eingesteckte lange Aufziehspitzen bis zur Ebene des Untermessers der Abschnideeinrichtung verlängert. Die langen Aufziehspitzen der äußeren Rohrreihen sind so dimensioniert, daß der Kühlkörper vollständig mit Kühlplatten bestückt werden kann, ohne den Arbeitsbereich des Aufziehkammes einzuschränken.

Die Erfindung wirkt so, daß die mit Durchbrüchen versehenen Kühlplatten mittels einer dafür vorgesehenen Abschnideeinrichtung im Bereich der Vorrichtung von einem Band abgeschnitten und mit den Durchbrüchen lagegenau über die in der Kassette befindlichen Kühlrohre gebracht werden. Die Kühlplatte wird von einem der umlaufenden Aufziehkämme erfaßt und auf die langen Aufziehspitzen der äußeren Rohrreihen aufgezogen. Dabei werden die Stabilisierungskämme seitlich aus der Eingriffslage herausgeklappt und nach Passieren des Aufziehkammes über die Feder und den Rückholmechanismus wieder in Eingriffslage mit den langen Aufziehspitzen der äußeren Rohrreihen gebracht.

Dadurch wird erreicht, daß die Stabilisierungskämme nur im Moment des Passierens des Aufziehkammes wirkungslos sind, wobei in dieser Zeit die Stabilisierung der äußeren Rohrreihen durch die auf den langen Abziehspitzen geführte Kühlplatte erfolgt.

Gleichzeitig wirkt die Kühlplatte auf dem gesamten Förderweg von der Abschnideeinheit bis zum Aufziehen auf die Rohre stabilisierend auf die freien Rohrenden. Dadurch wird das Pendeln der freien Rohrenden fast vollständig beseitigt, wodurch Beschädigungen der Kühlrohre und der Kühlplatten bei der Montage ausgeschlossen sind. Damit wird es auch möglich, gegen mechanische Einwirkungen besonders empfindliche insbesondere extrem dünnwandige Kühlrohre und Kühlplatten auf solchen Vorrichtungen zu Kühlkörpern zu montieren. Mit dieser Vorrichtung ist es auch möglich, Kühlkörper mit auf engstem Raum und versetzt angeordneten Kühlrohren zu montieren.

Nachstehend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und von Zeichnungen näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen in

Fig. 1: eine Seitenansicht

Fig. 2: eine Draufsicht.

In Fig. 1 ist ein Stabilisierungskamm in Betriebsstellung und ein Stabilisierungskamm in abgeklappter Stellung dargestellt.

Ausführungsbeispiel

Die Vorrichtung zur Montage der Kühlkörperteile besteht aus der umlaufenden Förderkette (nicht gezeigt), an der die Aufziehkämme 1 im Abstand voneinander befestigt sind. Quer zur Förderrichtung der Aufziehkämme 1 sind zu beiden Seiten des zu montierenden Kühlkörpers die Stabilisierungskämme 2 klappbar angeordnet, deren Oberfläche in Eingriffslage in einer Ebene mit dem Untermesser 3 der Abschnideeinrichtung liegt. Die Stabilisierungskämme 2 werden von der Feder 4 in Eingriffslage gehalten und weisen den Rückholmechanismus 5 auf.

Letzterer ist mit einem schwenkbaren Arm 6 ausgestattet, der über den Hebel 7 mit dem Stabilisierungskamm 2 verbunden ist. Der Feder 4 ist der Anschlag 8 als Wegbegrenzer für den Stabilisierungskamm 2 zugeordnet.

Die die Kühlrohre 9 aufnehmende Kassette (nicht gezeigt) wird so in die Vorrichtung eingesetzt, daß die in die Kühlrohre 9 eingesteckten kurzen Aufziehsitzen 10 etwa dem Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Aufziehkämmen 1 entsprechend unterhalb der Oberkante des Untermessers 3 enden. Die äußeren Kühlrohre 9 sind durch die langen Aufziehsitzen 11 verlängert. Die langen Aufziehsitzen 11 enden an der Oberkante des Untermessers 3 und werden von den Stabilisierungskämmen 2 gehalten. Nachdem die mit Durchbrüchen für die Kühlrohre 9 versehene Kühlplatte 12 über die langen Aufziehsitzen 11 geschoben und vom Band abgeschnitten ist, wird sie von einem zwischenzeitlich herangeführten Aufziehkamm 1 erfaßt und in Förderrichtung über die langen Aufziehsitzen 11 und die kurzen Aufziehsitzen 10 auf die Kühlrohre 9 aufgezogen. Dabei wird der die Kühlplatte 12 mitnehmende Aufziehkamm 1 gegen die Stabilisierungskämme 2 geführt und klappt nach Überwindung der Kraft der Feder 4 die Stabilisierungskämme 2 aus dem Förderweg der Kühlplatte 2 auf des Aufziehkammes 1. Gleichzeitig wird über den Hebel 7 der Arm 6 des Rückholmechanismus 5 in den Förderweg des nachfolgenden Aufziehkammes 1 gebracht. Nachdem der erste Aufziehkamm 1 mitsamt der Kühlplatte 12 den Schwenkbereich der Stabilisierungskämme 2 passiert hat, werden letztere über die Federn 4 und die Rückholmechanismen 5 sofort wieder in Eingriffslage mit den langen Aufziehsitzen 11 gebracht. Zu diesem Zweck werden die Arme 6 vom nachfolgenden Aufziehkamm 1 erfaßt und in ihre Ausgangslage geschwenkt, wodurch die Stabilisierungskämme 2 über die Hebel 7 in Eingriffslage mit den langen Aufziehsitzen 11 gedrückt werden.

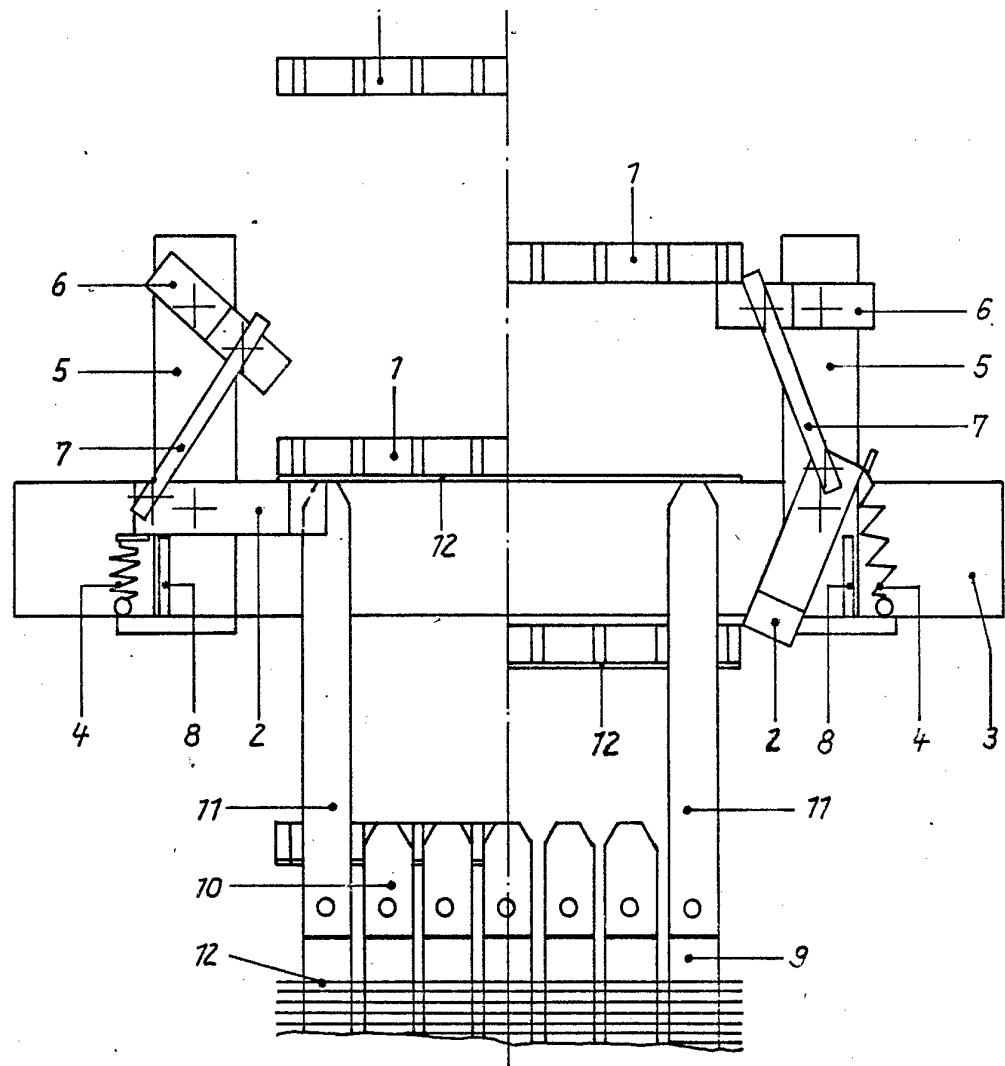


Fig. 1

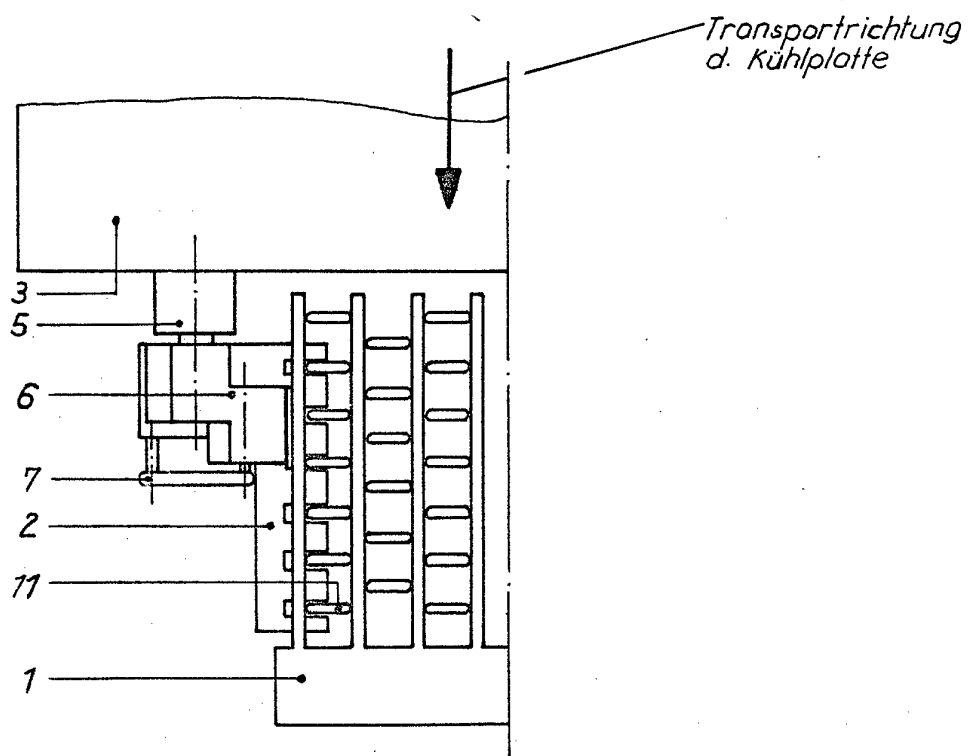


Fig. 2