



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 476 733 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91202113.6**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B21D 5/14, B21D 5/01**

22 Anmeldetag: **19.08.91**

30 Priorität: **20.09.90 DE 4029723**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.03.92 Patentblatt 92/13**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE DK LI**

71 Anmelder: **RHEINZINK GMBH**  
**Bahnhofstrasse 90 Postfach 1452**  
**W-4354 Datteln(DE)**

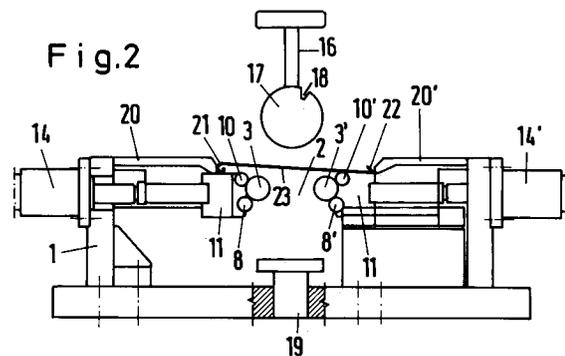
72 Erfinder: **Emmrich, Peter**  
**Kreuzstrasse 333**  
**W-4370 Marl(DE)**  
Erfinder: **Marx, Hans**  
**Mispelweg 22**  
**W-4370 Marl(DE)**

74 Vertreter: **Rieger, Harald, Dr.**  
**Reuterweg 14**  
**W-6000 Frankfurt a.M.(DE)**

54 **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Hängedachrinnen.**

57 Hängedachrinnen werden durch Biegeumformen von Blechstreifen hergestellt.

Um die Hängedachrinnen mit geringem technischen Aufwand auf einfache Weise mit hoher Oberflächengüte und Formgenauigkeit herstellen zu können, werden zunächst Wulst und Wasserfalz an die Blechstreifen gebogen und danach deren Mittelteil zur Rinne geformt.



EP 0 476 733 A2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Hängedachrinnen durch, vorzugsweise intermittierendes, Biegeumformen von Blechstreifen.

Zur Herstellung von Hängedachrinnen, Regenfallrohren oder ähnlichen Profilen aus endlosen Blechbändern bzw. -streifen sind Umformmaschinen bekannt. Dabei werden die Blechbänder bzw. -streifen in ihrer Längsrichtung von einem hin- und herbewegten Ziehschlitten, bei dessen Rückwärtsbewegung das Blechband bzw. der -streifen durch eine entsprechende Einrichtung festgehalten wird, in horizontaler Richtung über eine Umformvorrichtung hinweggezogen und dabei schrittweise umgeformt und schließlich in der gewünschten Form ausgestoßen (DE-PS 10 91 518, DE-PS 11 10 597, DE-PS 11 70 891). Derartige Umformmaschinen haben sich bei der Verarbeitung von ebenen Blechbändern bzw. -streifen zu Hängedachrinnen oder dergleichen Profilen im großen und ganzen bewährt, weil eine relativ genaue Umformung zu den gewünschten Profilen erreicht wird. Am Ende des Ausstoßes kann die jeweils gewünschte Länge des Profils, beispielsweise gemäß der DE-OS 26 29 559, durch eine automatische Trennvorrichtung abgelängt werden. Von Nachteil ist jedoch, daß die Blechbänder bzw. -streifen während der Umformung gekühlt und geschmiert werden müssen. Die dazu verwendeten Emulsionen führen zu Weißrostbildung auf der Oberfläche der fertigen Profile, falls nicht besondere Maßnahmen zu dessen Verhinderung getroffen werden. Bekannt ist auch, Blechbänder oder -streifen zwischen entsprechend profilierter Walzenpaaren zu Hängedachrinnen oder dergleichen Profilen biegeumzuformen. Dieses Verfahren ist mit einem vergleichsweise hohen Aufwand für die Umformwerkzeuge verbunden, da für jede Zuschnittbreite der Blechbänder bzw. -streifen besondere Umformwerkzeuge bereitgestellt werden müssen.

Vorgesehen ist auch eine Biegevorrichtung zur Herstellung von Hängedachrinnen aus Blechzuschnitten, die aus mindestens drei achsparallelen, sich über die ganze Länge der zu formenden Hängedachrinne erstreckenden, abgestützten und mindestens zum Teil angetriebenen Walzen besteht, die einen über die ganze Länge der Hängedachrinne freien und seitlich zugänglichen Durchlaufspalt einstellbarer Mindestbreite für den zu biegenden Blechzuschnitt begrenzen (DE-OS 29 03 990). Der Nachteil dieser Biegevorrichtung ist darin zu sehen, daß die Blechstreifen von der Längsseite her zwischen die Walzen eingeführt werden müssen und somit das Anbringen von Wulst und der Wasserfalz erst nach dem Biegen der Dachrinne erfolgen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung bereitzustellen, mit

denen Blechstreifen mit vergleichsweise geringem technischen Aufwand auf einfache Weise zu Hängedachrinnen mit halbrundem oder kastenförmigem Querschnitt, vorzugsweise gemäß DIN 18461, mit hoher Oberflächengüte und Formgenauigkeit biegeumgeformt werden können.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß die Längsränder jedes Blechstreifens zu Wulst und Wasserfalz und danach der Mittelteil des Blechstreifens durch Biegen zwischen einem Formstempel und Walzen zur Rinne geformt werden. Dieses Verfahren stellt praktisch eine Kombination von freiem Biegen und Walzenbiegen dar.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens besteht erfindungsgemäß aus zwei in einer horizontalen Ebene achsparallel nebeneinander angeordneten und in der horizontalen Ebene senkrecht zu ihren Achsen verschiebbaren, abgestützten, vorzugsweise nicht angetriebenen Walzen, die mit konstantem Druck belastbar sind, wobei achsparallel über der Mitte zwischen den Walzen ein Formstempel angebracht ist, dessen Länge wenigstens der Länge des zu verformenden Blechstreifens entspricht.

In besonderen Fällen kann es angebracht sein, wenn die Walzen mit einem Antrieb gekoppelt sind.

Nach einem weiteren Merkmal der erfindungsgemäßen Vorrichtung besitzt der Formstempel für die Herstellung halbrunder Hängedachrinnen einen im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt und eine über seine ganze Länge im wasserfalzseitig oben liegenden Quadranten verlaufende Ausnehmung, in die beim Biegeumformen der Wasserfalz hineinragt.

Für die Herstellung von Hängedachrinnen mit kastenförmigem Profil ist der Formstempel im wesentlichen trapezförmig ausgebildet, wobei sich unterhalb der Mitte zwischen den Walzen ein heb-/senkbarer Gegenhalter, dem die lange Seite des trapezförmigen Profils gegenüberliegt, befindet.

Durch entsprechend gestaltete Profile des Formstempels lassen sich auch Dachrinnen-Sonderformen, wie Aufdachrinne, Berliner Rinne oder dergleichen, herstellen.

Das erfindungsgemäße Verfahren sowie die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sind im folgenden anhand der Zeichnungen näher und beispielhaft erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

- 50 Fig. 1 eine Draufsicht auf die Biegeumformvorrichtung.
- Fig. 2 einen Querschnitt entlang der Schnittlinie I-I der Fig. 1 der Biegeumformvorrichtung in Grundposition.
- 55 Fig. 3 einen Querschnitt entlang der Schnittlinie I-I der Fig. 1 der Biegeumformvorrichtung in der Position am Ende des Verformungsvorgangs.

Fig. 4 einen Querschnitt entlang der Schnittlinie I-I der Fig. 1 der Biegeumformvorrichtung in der Endposition.

Die auf der Grundplatte (1) angeordnete Biegeumformvorrichtung besteht aus zwei in einer horizontalen Ebene unter Bildung eines Zwischenraums (2) achsparallel zueinander angeordneten Walzen (3,3'), deren Enden jeweils in einem Lagerbock (4,4',5,5') gelagert sind und die sich auf in Gabelträgern (6,6',7,7') gelagerten Stützwalzen (8,8',9,9',10,10') abstützen. Die Lagerböcke (4,4',5,5') und die Gabelträger (6,6',7,7') sind an zwei parallel zueinander gelagerten Trägern (11,11') befestigt, die in auf der Grundplatte (1) angebrachten Führungen (12,13) mittels auf der Rückseite der Träger (11,11') angreifender, auf der Grundplatte (1) befestigter Hydraulikzylinder (14,14',15,15') senkrecht zu ihren Längsachsen horizontal verschiebbar gelagert sind. In der Mitte über dem Zwischenraum (2) der Walzen (3,3') ist der an der Aufhängung (16) befestigte heb-/senkbare Formstempel (17) und darunter der heb-/senkbare Gegenhalter (19) angebracht. Auf der Grundplatte (1) befinden sich über den Trägern (11,11') verstellbare Anschläge (20,20') für die Anlage von Wulst (21) bzw. Wasserfalz (22) des Blechstreifens (23).

Der an dem einen Längsrand mit der Wulst (21) und an dem anderen Längsrand mit dem Wasserfalz (22) versehene Blechstreifen (23) liegt mit der Wulst (21) an den Anschlägen (20) und mit dem Wasserfalz (22) an den Anschlägen (20') an. Zur Herstellung der halbrunden Hängedachrinne (24) wird der im Querschnitt im wesentlichen kreisförmige Formstempel (17) abgesenkt und der Blechstreifen (23) kontinuierlich umgeformt, wobei die unter einer, mittels der Hydraulikzylinder (14,14',15,15') erzeugten, bestimmten Belastung stehenden, formschlüssig an dem Blechstreifen (23) anliegenden Walzen (3,3') senkrecht zu ihren Achsen in der horizontalen Ebene zunächst bis zu ihrer maximal möglichen Auslenkung in der Mittelebene des Formstempels (17) auseinander und nach Überschreitung der Mittelebene aufeinander zu geschoben werden, so daß der Blechstreifen (23) fest gegen den Formstempel (17) gedrückt wird. Am Ende der Abwärtsbewegung des Stempels (17) ragt der Wasserfalz (22) in die im oben liegenden Quadranten des Formstempels (17) angebrachte Ausnehmung (18) hinein. Nach Ablauf einer bestimmten Haltezeit werden die Walzen (3,3') auseinandergefahren, die Hängedachrinne (24) federt auf, der freigegebene Formstempel (17) fährt in die Ausgangsposition hoch und die mit dem Wasserfalz (22) in der Ausnehmung (18) hängende fertige Hängedachrinne (24) kann vom Formstempel (17) abgenommen werden. Da die Abwärtsbewegung des Formstempels (17) begrenzt

ist, können Wulst (21) und Wasserfalz (22) durch die Walzen (3,3') nicht deformiert werden.

Für den Fall, daß zur Herstellung kastenförmiger Hängedachrinnen der Einsatz eines im Querschnitt trapezförmigen Formstempels erforderlich ist, verhindert der unterhalb der Mitte zwischen den Walzen (3,3') angebrachte Gegenhalter (19) ein Ausbauchen des Blechstreifens (23) nach unten.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß sich mit relativ geringem technischen Aufwand auf einfache Weise aus Blechstreifen Hängedachrinnen mit hoher Oberflächengüte und Formgenauigkeit herstellen lassen.

### 15 Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von durch Biegeumformen von Blechstreifen erzeugter Hängedachrinnen, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsränder jedes Blechstreifens zu Wulst und Wasserfalz und danach der Mittelteil des Blechstreifens durch Biegen zwischen einem Formstempel und Walzen zur Rinne geformt werden.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch zwei in einer horizontalen Ebene achsparallel nebeneinander angeordnete, in der horizontalen Ebene senkrecht zu ihren Längsachsen verschiebbare, mit konstantem Druck belastbare, abgestützte Walzen (3,3') und einen achsparallel über der Mitte zwischen den Walzen angebrachten Formstempel (17), dessen Länge wenigstens der Länge des zu verformenden Blechstreifens (23) entspricht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß für die Herstellung halbrunder Hängedachrinnen der Formstempel (17) einen im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt mit einer über seine Länge verlaufenden Ausnehmung (18) im wasserfalzseitigen oben liegenden Quadranten des Formstempels aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß für die Herstellung kastenförmiger Hängedachrinnen der Formstempel einen im wesentlichen trapezförmigen Querschnitt aufweist und unterhalb der Mitte zwischen den beiden Walzen (3,3') ein heb-/senkbarer Gegenhalter (19) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 4, gekennzeichnet durch antreibbare Walzen (3,3').

Fig.1

