

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 476 733 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.11.1996 Patentblatt 1996/48

(51) Int. Cl.⁶: **B21D 5/14**, B21D 5/01

(21) Anmeldenummer: **91202113.6**

(22) Anmeldetag: **19.08.1991**

(54) Vorrichtung zur Herstellung von Hängedachrinnen

Machine for making gutters

Dispositif de fabrication de gouttières

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK LI

(30) Priorität: **20.09.1990 DE 4029723**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.03.1992 Patentblatt 1992/13

(73) Patentinhaber: **RHEINZINK GMBH**
45705 Datteln (DE)

(72) Erfinder:
• **Emmrich, Peter**
W-4370 Marl (DE)

• **Marx, Hans**
W-4370 Marl (DE)

(74) Vertreter: **Rieger, Harald, Dr.**
Reuterweg 14
60323 Frankfurt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 631 219 **DE-C- 650 499**
GB-A- 313 328 **GB-A- 2 040 746**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 146**
(M-307)(1583) 7. Juli 1984 & JP-A-59 042 123
(SHIGA SEIKAN) 8 MÄRZ 1984

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 476 733 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Hängedachrinnen durch, vorzugsweise intermittierendes, Biegeumformen von Blechstreifen, an deren einem Längsrand der Wulst und an deren anderem Längsrand der Wasserfalz angeformt und der Mittelteil zur Rinne geformt ist.

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 profilierten 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 einstellbaren 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.

Aus der GB-A-313 328 ist eine Vorrichtung zur Herstellung von durch Biegeumformung von Blechstreifen

erzeugten Rohren bekannt. Die Biegevorrichtung besteht aus einem heb-/senkbaren Formstempel und zwei horizontal gegeneinander verschiebbaren Biegeblöcken, durch die der Blechstreifen um den Formstempel herumgebogen wird. Auf den Biegeflächen der Biegeblöcke sind aus zahlreichen parallel verlaufenden Rollen, deren Länge derjenigen der Biegeblöcke entspricht, bestehende flexible, die Reibung herabsetzende Matten angeordnet. Der Nachteil dieser Biegevorrichtung ist darin zu sehen, daß die Rollen Markierungen auf der Oberfläche des Blechstreifens verursachen.

Die DE-A-26 31 219 (nächster Stand der Technik) befaßt sich mit der Herstellung von Dachrinnen, dabei wird an dem einen Längsrand eines Blechstreifens der Wasserfalz angebogen, dann das Rinnenmittelteil durch Aufdrehen des Blechstreifens auf eine mit einer Gegendruckwalze zusammenwirkenden Rundungswalze geformt und dann der Wulst durch Aufdrehen auf einen rotierenden Wulststab eingedreht. Abgesehen davon, daß der Wulst erst nach Formung des Rinnenmittelteils angedreht werden kann, ist die Vorrichtung nur zur Verarbeitung einer Zuschnittbreite geeignet. Bei Änderung der Rinnenabmessung müssen der Durchmesser der Rundungswalze sowie die Positionen von Gegendruckwalze und Wulststab geändert werden. Darüberhinaus läßt sich der Wulst nicht in den vorgegebenen Toleranzen anfertigen.

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 erfindungsgemäß aus zwei in einer horizontalen Ebene achsparallel nebeneinander angeordneten und in der horizontalen Ebene senkrecht zu ihren Achsen verschiebbaren, an ihren Enden gelagerten auf Stützwalzen abgestützten, vorzugsweise nicht angetriebenen Walzen, die mit konstantem Druck belastbar sind, wobei achsparallel über der Mitte zwischen den Walzen ein heb-/senkbarer Formstempel angebracht ist, dessen Länge wenigstens der Länge des zu verformenden Blechstreifens entspricht.

Die Längsränder jedes Blechstreifens werden zu Wulst und Wasserfalz und danach der Mittelteil des Blechstreifens durch Biegen zwischen dem Formstempel und den Walzen zur Rinne geformt. Diese Maßnahmen stellen praktisch eine Kombination von freiem Biegen und Walzenbiegen dar.

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:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf die Biegeumformvorrichtung.
- Fig. 2 einen Querschnitt entlang der Schnittlinie I-I der Fig. 1 der Biegeumformvorrichtung in Grundposition.
- Fig. 3 einen Querschnitt entlang der Schnittlinie I-I der Fig. 1 der Biegeumformvorrichtung in der Position am Ende der 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 Stützwälzen (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.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Hängedachrinnen (24) durch Biegeumformen von Blechstreifen (23), an deren einem Längsrand der Wulst (21) und an deren anderem Längsrand der Wasserfalz (22) angeformt und deren Mittelteil zur Rinne geformt ist, mit zwei in einer horizontalen Ebene achsparallel nebeneinander angeordneten Walzen (3,3'), dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen (3,3') in der horizontalen Ebene senkrecht zu ihren Längsachsen verschiebbar, mit konstantem Druck belastbar, und an ihrem Ende gelagert und auf Stützwälzen (8, 8', 9, 9', 10, 10') abgestützt sind und daß die Vorrichtung einen achsparallel über der Mitte zwischen den Walzen angebrachten heb-/senkbaren Formstempel (17) aufweist, dessen Länge wenigstens der Länge des zu verformenden Blechstreifens (23) entspricht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Herstellung halbrunder Hängedachrinnen (24) der Formstempel (17) einen im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt mit einer über seine Länge verlaufenden Ausnehmung (18) im wasserfalzseitigen oben liegenden Quadranten des Formstempels aufweist. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Herstellung kastenförmiger Hängedachrinnen (24) der Formstempel (17) einen im wesentlichen trapezförmigen Querschnitt aufweist und unterhalb der Mitte zwischen den beiden Walzen (3, 3') ein heb-/senkbarer Gegenhalter (19) angeordnet ist. 10 15
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch antreibbare Walzen (3, 3'). 20

Claims

1. An apparatus for making suspended gutters (24) by bending sheet-metal strips (23), on whose one longitudinal edge the bead (21) and on whose other longitudinal edge the water fold (22) is formed, and whose central portion has been shaped into a channel, comprising two rollers (3, 3') arranged axially parallel one beside the other in a horizontal plane, characterized in that the rollers (3, 3') are movable in the horizontal plane vertical to their longitudinal axes, can be loaded with a constant pressure, and run on bearings at their ends and are supported on supporting rollers (8, 8', 9, 9', 10, 10'), and that the apparatus has a raisable/lowerable forming die (17) mounted axially parallel above the center between the rollers, whose length at least corresponds to the length of the sheet-metal strip (23) to be deformed. 25 30 35
2. The apparatus as claimed in claim 1, characterized in that for making semicircular suspended gutters (24) the forming die (17) has a substantially circular cross-section including a recess (18) in the upper quadrant of the forming die on the side of the water fold, which extends over its length. 40 45
3. The apparatus as claimed in claim 1, characterized in that for making box-shaped suspended gutters (24) the forming die (17) has a substantially trapezoidal cross-section, and below the center between the two rollers (3, 3') a raisable/lowerable pressure pad (19) is provided. 50
4. The apparatus as claimed in any of claims 1 to 3, characterized by drivable rollers (3, 3'). 55

Revendications

1. Dispositif de fabrication de gouttières pendantes (24) par déformation en flexion de bandes de tôle (23), sur un bord longitudinal desquelles est formé l'ourlet (21), tandis que l'agrafe (22) est formée sur l'autre bord longitudinal et que leur partie médiane est façonnée en gouttière, ce dispositif comportant deux cylindres (3, 3') disposés l'un à côté de l'autre, leurs axes étant parallèles dans un plan horizontal, et étant caractérisé par le fait que les cylindres (3, 3') sont mobiles dans le plan horizontal perpendiculairement à leurs axes longitudinaux, qu'ils peuvent être soumis à une pression constante et qu'ils sont montés à leur extrémité et soutenus par des cylindres d'appui (8, 8', 9, 9', 10, 10'), et que le dispositif comporte un poinçon d'emboutissage (17), propre à effectuer un mouvement vertical alternatif et placé au-dessus du milieu entre les cylindres, son axe étant parallèle aux axes de ceux-ci, et sa longueur correspondant au moins à la longueur de la bande de tôle (23) à façonner.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que, pour la fabrication de gouttières pendantes (24) semi-circulaires, le poinçon d'emboutissage (17) présente une section transversale sensiblement circulaire avec un évidement (18) qui s'étend sur toute sa longueur et qui est situé dans le quadrant supérieur du poinçon d'emboutissage, du côté agrafe.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que, pour la fabrication de gouttières pendantes en forme de caisson (24), le poinçon d'emboutissage (17) présente une section transversale sensiblement trapézoïdale et qu'un contre-support (19), propre à effectuer un mouvement vertical alternatif, est disposé au-dessous du milieu entre les deux cylindres (3, 3').
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par des cylindres (3, 3') susceptibles d'être entraînés.

Fig.1



