



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.09.2010 Patentblatt 2010/37

(51) Int Cl.:
B31B 1/25 (2006.01) B31F 1/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10153408.9**

(22) Anmeldetag: **12.02.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Sinn, Rolf**
74211 Leingarten (DE)

(74) Vertreter: **Hano, Christian et al**
v. Fünser Ebbinghaus Finck Hano
Patentanwälte
Mariahilfplatz 3
81541 München (DE)

(30) Priorität: **13.03.2009 DE 102009013117**

(71) Anmelder: **Karl Marbach GmbH & Co. KG**
74080 Heilbronn (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung von Biegelinien in einem Materialbogen sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Bei dem Verfahren zur Herstellung von Biegelinien in einem Materialbogen, insbesondere in einem Kartonbogen (22), werden in einer Oberfläche des Materialbogens Rillnuten (24) ausgebildet, die seitlich durch zwei Nutwände (26, 28) begrenzt sind. In der anderen Oberfläche des Materialbogens werden zwei Ritzungen jeweils seitlich außerhalb einer Nutwand (26, 28) ausgebildet, die parallel zur Rillnut (24) verlaufen. Dieses Verfahren wird mit einer Vorrichtung durchgeführt, die eine Trägerplatte umfasst, von deren Unterseite sich wenig-

stens eine Rilllinie (10) erstreckt, die an ihrem der Trägerplatte abgewandten Ende eine Rillkante (12) aufweist. Der Trägerplatte liegt eine Stanz-Rillplatte (11) gegenüber, auf der der wenigstens einen Rilllinie (10) gegenüberliegend ein Rillkanal (41) vorgesehen ist. Die Seiteninnenwände (43) des Rillkanals (41) verlaufen nach oben schräg und nach außen und enden jeweils in einer Spitzenkante (42, 44), wobei die Spitzenkanten (42, 44) jeweils bezüglich der Rilllinie (10) nach außen versetzt parallel zu dieser verlaufen.

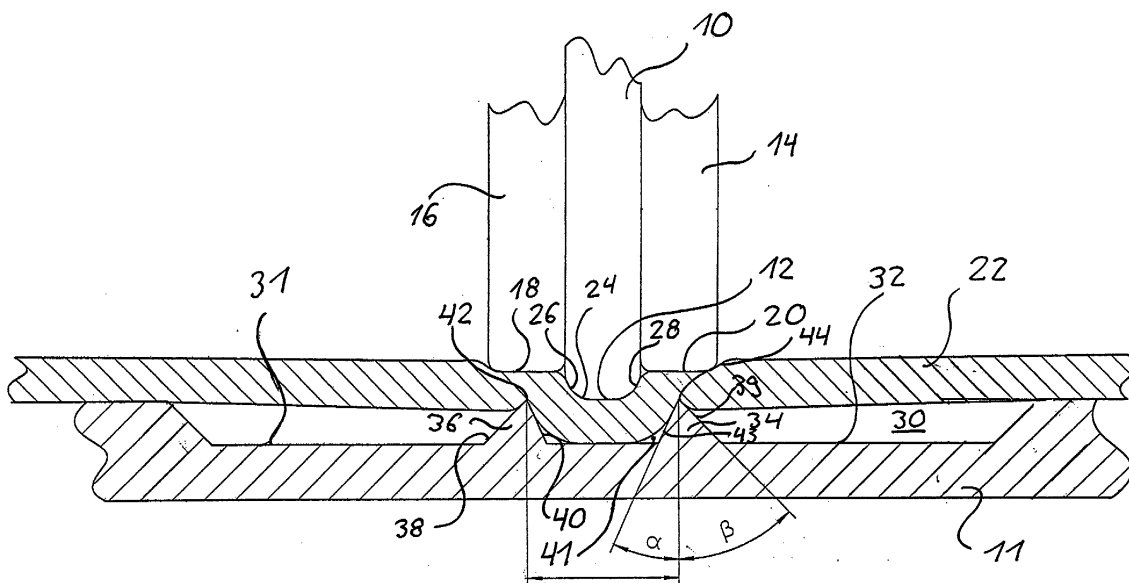


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Biegelinien in einem Materialbogen, insbesondere in einem Kartonbogen, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 2.

[0002] Bei der Herstellung von Faltschachteln werden in einem Stanzwerkzeug an den für eine Biegung vorgesehenen Stellen Rillungen im Kartonmaterial erzeugt. Hierzu erstrecken sich von der Unterseite einer Trägerplatte Rilllinien, die an ihrem der Trägerplatte abgewandten Ende eine Rillkante aufweisen. Auf einer der Trägerplatte gegenüberliegenden Stanz-Rillplatte ist den Rilllinien gegenüberliegend jeweils ein Rillkanal vorgesehen. Wenn die Trägerplatte und die Stanz-Rillplatte zueinander bewegt werden, wird das Kartonmaterial mit der Rilllinie in den Rillkanal gezwängt. Dieser Vorgang erzeugt im Kartonmaterial eine Verformung, die ein Biegen der Faltschachtel vorgibt. Je nach Kartonzusammensetzung und -dicke muss immer wieder eine geeignete Kombination der Geometrien der Rilllinie zum Rillkanal erfolgen. Durch die Bildung der Rillnuten in dem Kartonmaterial wird der Kraftaufwand zum Biegen bzw. Umlappen des Kartons an der Biegestelle deutlich verringert. Entsprechende Vorrichtungen sind beispielsweise in der DE 39 28 916 C1 oder der DE 38 31 393 C2 offenbart.

[0003] Darüber hinaus ist es bekannt, Kartonmaterial an den Biegestellen einzuritzen, jedoch nicht komplett zu durchschneiden.

[0004] Es gibt jedoch immer wieder Anwendungen, bei denen die beiden obengenannten Kartonbiegetechniken alleine nicht den gewünschten Erfolg bringen.

[0005] Die US 2 806 413 A beschreibt ein Verfahren, bei dem ein Materialbogen zwischen einer oberen Walze und einer unteren Walze hindurch geführt wird. Die untere Walze weist eine Umfangsnut auf, in der ein Draht angeordnet ist, der sich über die Außenfläche der unteren Trommel hinaus erstreckt. Dem Draht gegenüberliegend sind an der oberen Rolle zwei im Abstand zueinander angeordnete Rillvorsprünge vorgesehen, zwischen denen ein Rillkanal gebildet wird, wobei sich die Spitzen der Rillvorsprünge seitlich außerhalb des Drahtes und der Nut befinden. Die Rillvorsprünge klemmen den Bogenabschnitt gegen die zylindrische Fläche der unteren Walze und drücken in den Bogenabschnitt ein, ohne ihn zu schneiden. Der gerillte Bogen wird um die zwei durch die Rillvorsprünge ausgebildeten, im Abstand zueinander angeordneten Rillnuten so gefaltet, dass die durch den Draht geformte Rillnut an der Außenseite des fertigen Produktes liegt.

[0006] Die US 2 949 827 offenbart ein Stanzwerkzeug mit einer Trägerplatte und einer Stanz-Rillplatte, wobei die Trägerplatte zur Ausbildung von Rillnuten in Richtung der Stanz-Rillplatte bewegt wird. An der Trägerplatte ist eine Rilllinie angebracht. Unterhalb der Rilllinie ist an der Stanz-Rillplatte ein Streifen aufgeklebt, der ein Paar im

Abstand voneinander angeordneter Rippen aufweist, zwischen denen ein Rillkanal ausgebildet ist und die sich jeweils seitlich außerhalb der Rilllinie befinden. Wenn die Trägerplatte in Richtung der Stanz-Rillplatte bewegt wird, wird der Bogen in den Rillkanal zwischen den Rippen durch die Rilllinie eingedrückt, wodurch eine Rillnut gebildet wird

[0007] Die JP 2006-240036A zeigt zwei jeweils im Winkel zu einer Oberfläche eines Falzbogen angeordnete Rilllinien, die im Abstand angeordnet sind. In einer Gegenstanzplatte ist eine Vertiefung ausgeführt, die einen V-förmigen Querschnitt mit im stumpfen Winkel zueinander angeordneten Flächen aufweist, wobei sich in der Mitte eine Erhöhung befindet, die zwischen den beiden Rilllinien liegt. Wenn die zwei Rilllinien in Richtung der Gegenstanzplatte bewegt werden, bilden sie jeweils zwei im Abstand zueinander angeordnete Rillnuten auf einer Seite des Materialbogens, während die Erhöhung in der Gegenstanzplatte eine Rillnut auf der anderen Seite des Materialbogens zwischen den anderen Rillnuten bildet.

[0008] Aus der US 3 039 372 A ist es bekannt, auf einer Seite eines Materialbogens zwei Rillnuten durch im Abstand zueinander angeordnete Rilllinien auf einer Seite des Materialbogens durchzuführen, während auf der anderen Seite des Materialbogens eine Rillnut durch eine Rilllinie ausgebildet wird, die zwischen den anderen Rilllinien angeordnet ist. Das Material wird dabei lediglich gequetscht und nicht eingeritzt. Der Materialbogen wird so um die beiden auf einer Seite angeordneten Rilllinien gebogen, dass sich diese innerhalb des fertigen Artikels befinden.

[0009] Die US 3 717 074 A beschreibt eine ähnliche Technik, wobei jedoch anstatt zwei gegeneinander bewegter Platten, an denen die Rilllinien befestigt sind, Rillvorsprünge an rotierenden Walzen angebracht sind.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Herstellung von Biegelinien in einem Materialbogen, insbesondere in einem Kartonbogen, zu schaffen, die ein genaues Biegen eines Materialbogens entlang der Biegelinie mit wenig Kraftaufwand ermöglichen.

[0011] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 2 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Gegenstand der Patentansprüche 3 bis 4.

[0012] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird in einer Oberfläche eines Materialbogens eine Rillnut ausgebildet und in der anderen Oberfläche werden zwei Einritzungen außen angrenzend an die Rillnuten vorgesehen. Hierdurch werden die Rückstellkräfte des Kartons nach dem Biegen deutlich reduziert, wodurch der Rillfaktor erhöht wird. Der Rillfaktor ist ein Maß für das Rillverhalten eines gerillten Kartons gegenüber einer ungerillten Probe.

[0013] Von jeder Spitzenkante erstreckt sich bevor-

zugt eine Außenwand nach unten und schräg nach außen, wobei der Winkel zwischen einer senkrecht zu der Stanz-Rillplatte durch die entsprechende Spitzenkante verlaufenden Ebene und der Seiteninnenwände 0° bis 45° , bevorzugt ca. 25° beträgt, und der Winkel zwischen dieser Ebene und den Außenwänden 20° bis 75° , bevorzugt ca. 45° beträgt.

[0014] Damit beim Einritzen ein Gegendruck gegen die Spitzenkanten erzeugt werden kann, um eine sichere Einritzung zu gewährleisten, sind an der Rilllinie den Spitzenkanten gegenüberliegend Druckflächen vorgesehen, die parallel zu den Spitzenkanten verlaufen und bezüglich der Rillkante in Richtung der Trägerplatte versetzt sind. Diese Druckflächen werden zweckmäßigerweise von der Unterseite von Druckleisten gebildet, die an den Außenseiten der Rilllinie angebracht sind oder eine Einheit mit der Rilllinie bilden.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der beigefügten Figur näher erläutert.

[0016] In der Figur ist ein Querschnitt durch ein Stanzwerkzeug in einem Bereich gezeigt, in dem eine Rillung in einem Kartonbogen durchgeführt wird.

[0017] Eine Rilllinie 10 ist an der Unterseite einer Trägerplatte (nicht gezeigt) befestigt und weist an ihrem freien Ende eine Rillkante 12 auf. Die Rilllinie 10 ist mittels der Trägerplatte in Richtung einer Stanz-Rillplatte 11 bewegbar, um in einem zwischen der Trägerplatte und der Stanz-Rillplatte 11 eingelegten Kartonbogen 22 eine Rillnut 24 auszubilden.

[0018] In der Stanz-Rillplatte 11 ist eine Vertiefung 30 ausgebildet, deren Boden 31 parallel zur Trägerplatte und senkrecht zu der Rilllinie 10 verläuft. Unterhalb der Rilllinie 10 ist auf der Stanz-Rillplatte 11 ein Rillkanal 41 ausgebildet, der seitlich durch zwei im Querschnitt dreieckige, parallel zu der Längsrichtung der Rilllinie 10 verlaufende Vorsprünge 34, 36 begrenzt wird, die von dem Boden 31 der Vertiefung 30 vorstehen. Die zugewandten Seiten der Vorsprünge 34, 36 bilden Seiteninnenwände 40, 43 des Rillkanals 41. Diese Seitenwände 40, 43 verlaufen nach oben schräg nach außen und enden jeweils in einer Spitzenkante 42 bzw. 44, von der jeweils eine Außenwand 38, 39 schräg nach unten bis zu dem Boden 31 der Vertiefung 30 verläuft.

[0019] Der Winkel β zwischen den Außenwänden 38, 39 und einer durch die Spitzenkanten 42 bzw. 44 senkrecht zur Stanz-Rillplatte 11 verlaufenden Ebene beträgt 20° bis 75° , vorzugsweise ca. 45° . Der Winkel α zwischen den Seiteninnenwänden 40 bzw. 43 und einer durch die Spitzenkanten 42 bzw. 44 senkrecht zu der Stanz-Rillplatte 11 verlaufenden Ebene beträgt 0° bis 45° , vorzugsweise ca. 25° .

[0020] An den Außenseiten der Rilllinie 10 sind Druckleisten 14, 16 angebracht, die an ihrer Unterseite parallel zu der Rillkante 12 verlaufende Druckflächen 18, 20 aufweisen, die oberhalb der Spitzenkanten 42 bzw. 44 angeordnet sind. Die Druckflächen 18, 20 sind bezüglich der Rillkante 12 nach oben um einen Betrag versetzt, der

geringer ist als die Dicke des Materialbogens 22, vorzugsweise zwischen 0,1 mm und 0,8 mm.

[0021] Die Spitzenkanten 42, 44 sind bezüglich der Außenseite der Rilllinie 10 um 1,1 mm bis 1,9 mm, vorzugsweise um 1,3 mm versetzt. Die Tiefe des Rillkanals 41 beträgt 0,2 mm bis 0,8 mm, vorzugsweise 0,4 mm.

[0022] Wenn ein Kartonbogen 22 zwischen Trägerplatte und Stanz-Rillplatte 11 des Stanzwerkzeugs geführt wird, wird die Trägerplatte zusammen mit der Rilllinie 10 in Richtung der Stanz-Rillplatte 11 bewegt. Dabei wird das Material des Kartonbogens 22 mittels der Rillkante 12 der Rilllinie 10 in den Rillkanal 41 zwischen den Vorsprüngen 34, 36 gedrückt, wodurch eine Rillnut 24 mit Nutseitenwänden 26, 28 gebildet wird. Die Spitzenkanten 42, 44 der Vorsprünge 34, 36 drücken von unten in das Material des Kartonbogens 22 ein, wobei durch die Druckflächen 18, 20 ein Gegendruck erzeugt wird, so dass der Kartonbogen 22 an der Unterseite eingeritzt wird, wobei der seitliche Abstand zwischen Einritzung und der benachbarten Nutseitenwand 26, 28 dem seitlichen Abstand zwischen der Außenseite der Rilllinie 10 und der betreffenden Spitzenkante 42, 44 entspricht.

[0023] Hierdurch wird eine Negativ-Doppel-Ritz-Rillung in dem Kartonbogen 22 durchgeführt, durch die die Rückstellkräfte des Kartonbogens 22 nach einem Biegen entlang der durch die Rillnut 24 gebildeten Biegelinie deutlich reduziert wird.

30 Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Biegelinien in einem Materialbogen, insbesondere in einem Kartonbogen, bei dem in einer Oberfläche des Materialbogens Rillnuten ausgebildet werden, die seitlich durch zwei Nutwände begrenzt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der anderen Oberfläche des Materialbogens zwei Ritzungen jeweils seitlich außerhalb einer Nutwand ausgebildet werden, die parallel zur Rillnut verlaufen.
2. Vorrichtung zur Herstellung von Biegelinien in einem Materialbogen, insbesondere in einem Kartonbogen (22), mit einer Trägerplatte, von deren Unterseite sich wenigstens eine Rilllinie (10) erstreckt, die an ihrem der Trägerplatte abgewandten Ende eine Rillkante (12) aufweist, und einer der Trägerplatte gegenüberliegenden Stanz-Rillplatte (11), auf der der wenigstens einen Rilllinie (10) gegenüberliegend ein Rillkanal (41) vorgesehen ist, wobei die Seiteninnenwände (43) des Rillkanals (41) nach oben und schräg nach außen verlaufen und jeweils in einer Spitzenkante (42, 44) enden, wobei die Spitzenkanten (42, 44) jeweils bezüglich der Rilllinie (10) nach außen versetzt parallel zu dieser verlaufen, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Rilllinie (10) den Spitzenkanten (42, 44) gegenüberliegend Druckflächen (18, 20) vorgesehen sind, die parallel zu den Spit-

zenkanten (42, 44) verlaufen und bezüglich der Rillkante (24) in Richtung der Trägerplatte versetzt sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich von jeder Spitzenkante (42, 44) eine Außenwand (38, 39) nach unten und schräg nach außen erstreckt. 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel (α) zwischen einer senkrecht zu der Stanz-Rillplatte (11) durch die entsprechende Spitzenkante (42, 44) verlaufenden Ebene und der Seiteninnenwände (40, 43) 0° bis 45° beträgt, und der Winkel (β) zwischen dieser Ebene und den Außenwänden (38, 39) 20° bis 75° beträgt. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

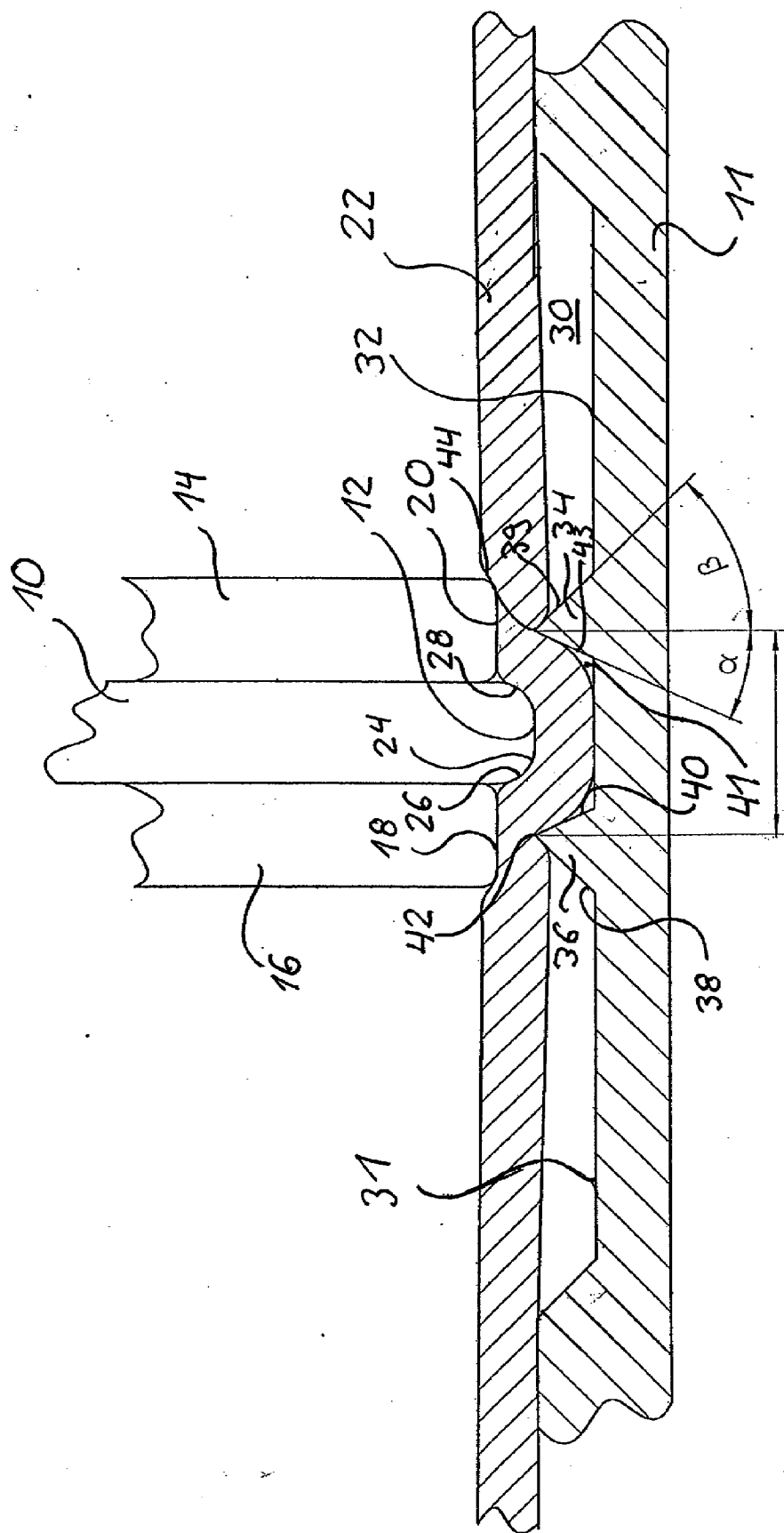


FIG. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3928916 C1 [0002]
- DE 3831393 C2 [0002]
- US 2806413 A [0005]
- US 2949827 A [0006]
- JP 2006240036 A [0007]
- US 3039372 A [0008]
- US 3717074 A [0009]