



(11) **EP 3 888 813 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.2021 Patentblatt 2021/40

(51) Int Cl.:
B21F 27/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21168732.2**

(22) Anmeldetag: **09.09.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR

• **Springer, Martin**
8502 Lannach (AT)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
15002639.1 / 3 141 314

(74) Vertreter: **Schober, Elisabeth et al**
Patentanwälte Schütz u. Partner
Brigittenauer Lände 50
1200 Wien (AT)

(71) Anmelder: **EVG Entwicklungs- u. Verwertungs-Gesellschaft m.b.H.**
8074 Raaba (AT)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 15.04.2021 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(72) Erfinder:
• **Tremmel, Robert**
8042 Graz (AT)

(54) **BIEGEEINRICHTUNG ZUM HERSTELLEN EINES KONTINUIERLICHEN GITTERTRÄGERS**

(57) Biegeeinrichtung für eine Anlage zum kontinuierlichen Herstellen eines Gitterträgers, in welcher ein zickzackförmig im Gitterträger hin- und herverlaufender Diagonalgurtdraht in einer Produktionsrichtung herstellbar ist, mit drei quer zur Produktionsrichtung angeordneten Biegedornen (9-11), wovon sich zwei Biegedorne (9, 10) in variablem Abstand voneinander und ständig auf dem Höhenniveau des zugeführten Diagonalgurtdrahtes befinden und sich der dritte Biegedorn (11) zwischen den beiden anderen Biegedornen befindet und aus einer Ausgangslage entlang des Diagonaldrahtes auf- und abbewegbar ist und aktiv das Biegen mit einer einstellbaren oberen Umkehrhöhe bewirkt, wobei zwecks Biegens der einzelnen Zacken des Diagonalgurtdrahtes der auf- und abbewegbare Biegedorn entlang einer etwa kreisförmigen Bahn, die in einer durch den jeweiligen Diagonaldraht verlaufenden vertikalen Ebene liegt, und zusätzlich entlang des Radius der Kreisbahn bewegbar ist.

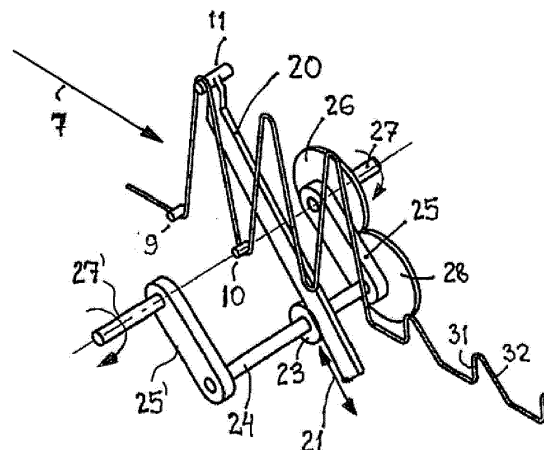


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Biegeeinrichtung für eine Anlage zum kontinuierlichen Herstellen eines Gitterträgers, in welcher ein zickzackförmig im Gitterträger hin- und herverlaufender Diagonalgurt Draht in einer Produktionsrichtung herstellbar ist, mit drei quer zur Produktionsrichtung angeordneten Biegedornen, wovon sich zwei Biegedorne in variablem Abstand voneinander und ständig auf dem Höhenniveau des zugeführten Diagonalgurt Drahtes befinden und sich der dritte Biegedorn zwischen den beiden anderen Biegedornen befindet und aus einer Ausgangslage entlang des Diagonalgurt Drahtes auf- und abbewegbar ist und aktiv das Biegen mit einer einstellbaren oberen Umkehrhöhe bewirkt.

[0002] Bei bekannten Biegeeinrichtungen, wie etwa aus der AT 283868, GB 2 346 575 A, DE 2063041, US 3,487,861 und FR 71.44549, sind Diagonalgurt Drähte mit nur gleichschenkligen Dreiecken erzeugbar. Andere Lehren, wie beispielsweise die EP 2 789 406 A1 und WO-A-2013 000551, sind apparativ sehr aufwendig.

[0003] Die Nachteile sind schwerwiegend, da der Kunde häufig nur eine begrenzte Anzahl von jeder Trägertypen, sei es von verschiedenen hohen oder breiten Gitterträgern oder solchen mit verschiedenen dicken Gurten oder mit verschiedenen Zickzackformen der Diagonalgurte bestellt. Der zeitraubende Umbau der Schweiß- und Biegemaschine verteuert die Bestellungen erheblich.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Biegeeinrichtung für Gitterträger aller Art ohne zeitraubenden Umbau der Schweiß- und Biegemaschine bereitzustellen. Ebenso soll auch eine dies ermöglichende Anlage bereitgestellt werden.

[0005] Die Erfindung besteht bei einer Biegeeinrichtung der eingangs genannten Art darin, dass zwecks Biegens der einzelnen Zacken des Diagonalgurt Drahtes der auf- und abbewegbare Biegedorn entlang einer etwa kreisförmigen Bahn, die in einer durch den jeweiligen Diagonalgurt Draht verlaufenden vertikalen Ebene liegt, und zusätzlich entlang des Radius der Kreisbahn bewegbar ist, so dass die Zacken der Diagonalgurte wahlweise gleichschenkelig oder mit verschiedenen langen und verschiedenen geneigten Schenkeln ausgebildet werden können, was dadurch bewirkt wird, dass der auf- und abbewegbare Biegedorn an einem Ende eines Schwenkarmes befestigt ist, an dessen anderem Ende eine Rolle angreift, deren Welle an ihren beiden Enden je am Ende eines ersten von zwei parallelen Lenkern gelagert ist, wobei das andere Ende des einen Lenkers seitlich an einem drehantreibbaren ersten Zahnrad fest ist, deren drehantreibbare Welle achsgleich mit dem zweiten am Höhenniveau des zugeführten Diagonalgurt Drahtes ständig verbleibenden, feststehenden Biegedorn ist, wobei die beiden Lenker mitsamt der Rolle und dem an dieser anliegenden, den auf- und abbewegbaren Biegedorn tragenden Schwenkarm durch das Drehen des Zahnrades schwenkbar sind, und wobei durch Drehen einer weiteren drehantreibbaren Welle, die ebenso achsgleich ist mit dem zweiten am

Höhenniveau des zugeführten Diagonalgurt Drahtes ständig verbleibenden, feststehenden Biegedorn, die beiden Lenker mitsamt der Welle und einem zweiten Zahnrad, das mit dem ersten, angetriebenen Zahnrad kämmt und am Ende der Welle gelagert ist, welches auch das hintere Ende des ersten der beiden parallelen Lenker trägt, schwenkbar sind, wodurch die am auf- und abbewegbaren Biegedorn angreifende wirksame Länge des Schwenkarmes verstellbar ist, so dass der bewegbare Biegedorn entlang einer etwa kreisförmigen Bahn, die in einer durch den jeweiligen Diagonalgurt Draht verlaufenden vertikalen Ebene liegt, und zusätzlich entlang des Radius der kreisförmigen Bahn bewegbar ist.

[0006] Eine Ausführungsform der Biegeeinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der am Höhenniveau des zugeführten Diagonalgurt Drahtes verbleibende zweite Biegedorn feststeht und der erste Biegedorn am bewegten Diagonalgurt Draht festklemmbar und mit diesem bis zur gewünschten Biegestelle mitlaufbar ausgeführt ist.

[0007] Die Biegeeinrichtung kann ferner Bestandteil einer Anlage zum kontinuierlichen Herstellen eines Gitterträgers sein, wobei der Gitterträger aus zwei Untergurt Drähten und einem Obergurt Draht, sowie aus je einem zwischen dem Obergurt und jedem der beiden Untergurte zickzackförmig hin- und herverlaufenden Diagonalgurt Draht zusammengeschweißt ist und die Untergurte und der Obergurt im Querschnitt des Gitterträgers an den Ecken eines Dreiecks liegen, an dessen Spitze sich der Obergurt befindet, bei welcher Anlage alle fünf Gurt Drähte ausgehend von einer Mehrzahl von Drahtefäden- und Drahtwechseleinrichtungen einer Vorschubeinrichtung und von dort parallel in der Produktionsrichtung einer Schweiß- und Biegemaschine zuführbar sind, in welcher zuerst für das Biegen der beiden Diagonalgurt Drähte eine Biegeeinrichtung vorgesehen ist, und wobei die Vorschubeinrichtung für den Obergurt Draht höhenverstellbar ist, so dass die Diagonalgurte wahlweise mit verschiedenen hohen Zacken zum Herstellen eines Gitterträgers mit verschiedenen Höhen formbar sind, und wobei die Schweiß- und Biegemaschine Schweißeinrichtungen zum Verschweißen des Obergurt Drahtes mit den oberen Abwinkelungen der Zacken der Diagonalgurt Drähte sowie zum Verschweißen der Untergurt Drähte mit den unteren Abwinkelungen der Zacken der Diagonalgurt Drähte und eine am Obergurt angreifende Greif- und Transporteinrichtung aufweist, gekennzeichnet durch eine für jeden der Gurt Drähte vorhandene, bereitstehende Mehrzahl von Drahtefäden- und Drahtwechseleinrichtungen für Drähte gleicher oder verschiedener Dicke, Qualität und/oder Oberfläche, welche Drahtefäden- und Drahtwechseleinrichtungen jeweils in die Richtung des in der Vorschubeinrichtung befindlichen Drahtes bringbar und in ihrer Laufrichtung umkehrbar sind, sowie eine für jeden der Gurt Drähte eingangsseitig vorhandene Schere, die unabhängig oder gemeinsam mit den anderen Scheren betätigbar ist, wobei die Schere für den Obergurt Draht gemeinsam mit dessen Vorschubeinrichtung höhenverstellbar ist.

[0008] Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels einer Anlage zum kontinuierlichen Herstellen eines Gitterträgers näher erläutert. In der Zeichnung zeigt Fig. 1 die Anlage insgesamt schematisch in einer Seitenansicht, Fig. 2 dieselbe Anlage in Draufsicht bzw. zeigen die Fig. 3-5 das Prinzip des Biegemechanismus der Anlage für die Diagonalgurtdrähte des Gitterträgers jeweils perspektivisch bzw. in Draufsicht bzw. Seitenansicht, Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des Biegemechanismus, jedoch von der in Fig. 3 gegenüberliegenden Seite her gesehen und die Fig. 7, 7A eine Ausgangs- (Fig. 7) bzw. Endstellung (Fig. 7A) des Biegemechanismus beim Biegen eines ungleichschenkeligen Zackens des Diagonalgurtdrahtes, die Fig. 8, 8A eine Ausgangs- (Fig. 8) bzw. Endstellung (Fig. 8A) des Biegemechanismus beim Biegen eines gleichschenkeligen Zackens des Diagonalgurtdrahtes.

[0009] In den Fig. 1 und 2 sind Drahtefädel- und -wechseleinrichtungen für jeden der fünf Gurtdrähte des Gitterträgers mit 4 bezeichnet, nämlich für zwei Untergurtdrähte 1, 1', einen Obergurtdraht 2 und zwei Diagonalgurtdrähte 3, 3', von denen jeder am fertigen Träger zwischen dem Obergurt 2 und einem der beiden Untergurte 1, 1' zickzackförmig hin- und herverläuft. Die Gurtdrähte 1, 1', 2, 3, 3' und die daraus gefertigten Gurte des Gitterträgers sind gleich bezeichnet. Wie in der Zeichnung angedeutet ist, steht für jeden der Gurtdrähte 1, 1', 2, 3, 3' eine Mehrzahl von Drahtefädel- und -wechseleinrichtungen 4 bereit mit Drähten, die jeweils gleiche oder verschiedene Dicken, Qualitäten und/oder Oberflächen haben können. Die Drahtefädel- und -wechseleinrichtungen 4 sind jeweils in Richtung der Linie des in nachfolgenden Vorschubeinrichtungen 6 befindlichen Drahtes bringbar und in ihrer Laufrichtung umkehrbar. Eine jeweils eingangsseitig vor bzw. an der jeweiligen Vorschubeinrichtung 6 angeordnete Schere ist mit 5 bezeichnet, die unabhängig oder gemeinsam mit den anderen Scheren 5 betätigbar ist. Die Gurtdrähte 1, 1', 2, 3, 3' können jeweils gemeinsam oder einzeln für sich eingefädelt und geschnitten werden. Die Schere 5 für den Obergurtdraht 2 befindet sich inmitten einer für diesen bestimmten Vorschubeinrichtung 6, welche gemeinsam mit der Schere 5 im Fall zu ändernder Höhe des Gitterträgers höhenverstellt wird. Die Scheren 5 für die Diagonalgurtdrähte 3, 3' und für die Untergurtdrähte 1, 1' sind vor den jeweiligen Vorschubeinrichtungen 6 angeordnet. In der durch einen Pfeil 7 angedeuteten Produktionsrichtung folgt eine Biegeeinrichtung 8 zum Biegen der Diagonalgurtdrähte 3, 3' in eine Zickzackform. Die Biegeeinrichtung 8 weist drei Biegedorne 9-11 auf, wovon sich zwei Biegedorne 9, 10 ständig auf dem Höhengniveau des zugeführten Diagonalgurtdrahtes 3 bzw. 3' in Abstand voneinander befinden und der dritte Biegedorn 11 aus einer Ausgangslage zwischen den beiden anderen Biegedornen 9, 10 und entlang des Diagonalgurtdrahtes 3 bzw. 3' auf- und abbewegbar ist. Der obere Umkehrpunkt des auf- und abbewegbaren Biegedorns 11 ist für den Fall höhenverstellbar, dass die Höhe des Gitterträgers verstellt werden muss.

Die Zickzackform der Diagonalgurtdrähte 3, 3' weist obere 12 und untere Abwinkelungen 13 auf. Die Biegeeinrichtung 8 ist weiter unten anhand der Fig. 3-6 näher beschrieben.

[0010] Auf die Biegeeinrichtung 8 folgt eine Schweißeinrichtung 14 zum Verschweißen des Obergurtdrahtes 2 mit den oberen Abwinkelungen 12 der Diagonalgurtdrähte 3, 3', sowie eine am Obergurt 2 angreifende Greif- und Transporteinrichtung 15. Danach folgt eine Schweißeinrichtung 16 zum Verschweißen der unteren Abwinkelungen 13 der Diagonalgurtdrähte 3, 3' mit den Untergurtdrähten 1, 1'. Damit ist der Gitterträger fertiggestellt.

[0011] Zusätzlich können noch auslaufseitige Scheren 17 zum Ablängen der Gitterträger für den Fall von Großserienproduktionen vorhanden sein.

[0012] Damit auch die Produktion verschieden breiter Gitterträger ohne langwierige Umstellarbeiten möglich ist, befindet sich am Ende der Vorrichtung noch eine Aufspreiz- bzw. Verengeinrichtung 18, die auf die Untergurte 1, 1' einwirkt.

[0013] Mittels der beschriebenen Vorrichtung können Gitterträger aller Art ohne zeitraubenden Umbau der Schweiß- und Biegemaschine hergestellt werden. Die auszutauschenden Drähte werden mittels der eingangsseitigen Schere 5 abgeschnitten, in ihre jeweilige Drahtefädel- und -wechseleinrichtung 4 auf kürzestem Weg zurückgefahren und dann durch die schon mit dem passenden Draht bereitstehende neue Drahtefädel- und -wechseleinrichtung 4 ersetzt, in der der Draht dann nur noch bis zur jeweiligen Vorschubeinrichtung 6 vorgefahren werden muss.

[0014] Die Fig. 3-6 zeigen das Prinzip der Biegeeinrichtung 8, welche unabhängig vom beschriebenen Einlaufabschnitt der Anlage, aber vorzugsweise anschließend an diesen einsetzbar ist.

[0015] Der das Biegen aktiv durch seine Aufwärtsbewegung aus der Zuführrichtung des Diagonalgurtdrahtes 3 bzw. 3' heraus bewirkende Biegedorn 11 ist zwischen den zwei ständig entlang der Zuführrichtung des Diagonalgurtdrahtes angeordneten Biegedornen 9, 10 an einem Ende eines Schwenkarmes 20 angeordnet. Von den anderen beiden Biegedornen 9, 10, die sich ständig in der Zuführrichtung des Diagonalgurtdrahtes 3 bzw. 3' befinden, steht der in der Produktionsrichtung 7 zweite 10 fest und klemmt der erste Biegedorn 9 am bewegten Diagonalgurtdraht 3 bzw. 3' fest und läuft mit diesem bis zur gewünschten Biegestelle mit, wie insbesondere die Fig. 7, 7A, 8 und 8A zeigen. Die Umkehrhöhe des auf- und abbewegbaren, dritten Biegedorns 11 ist einstellbar, wie dies weiter oben schon erwähnt wurde. An dem bewegbaren Biegedorn 11 gegenüberliegenden Ende des Schwenkarmes 20 greift eine Rolle 23 an, deren Welle 24 an beiden Enden je an einem Ende eines von zwei parallelen Lenkern 25 bzw. 25' fest ist. Das andere Ende eines ersten 25 der beiden Lenker 25, 25' ist mit einer drehantreibbaren Welle 27 und mit der Seite eines durch die Welle 27 angetriebenen ersten Zahnrades 26 fest.

Die Welle 27 ist achsgleich mit der Achse des zweiten, feststehenden Biegedorns 10. Durch das Drehen des Zahnrades 26 sind somit die Lenker 25, 25' mitsamt der Rolle 23 und dem an dieser anliegenden, den bewegbaren Biegedorn 11 tragenden Schwenkarm 20 schwenkbar. Durch Drehen einer weiteren drehantreibbaren Welle 27', die ebenso achsgleich ist mit dem zweiten, am Höhenniveau des zugeführten Diagonaldrahtes 3 bzw. 3' ständig verbleibenden, feststehenden Biegedorn 10, können die beiden Lenker 25, 25' mitsamt der Welle 24 und einem zweiten Zahnrad 28, das mit dem ersten angetriebenen Zahnrad 26 kämmt und am Ende der Welle 24 gelagert ist, welches auch das hintere Ende des ersten 25 der beiden parallelen Lenker 25, 25' trägt, geschwenkt werden. Somit kann die am bewegbaren Biegedorn 11 wirksame Länge des Schwenkarmes 20 verstellt werden, wie dies durch den Pfeil 21 angedeutet ist, und man erhält die erwünschte ellipsenähnliche Bahn des bewegbaren Biegedorns 11. Die mit 7 bezeichnete Produktionsrichtung ist in den Fig. 4, 5 umgekehrt gezeichnet wie in Fig. 3.

[0016] Mit einer derartigen Biegeeinrichtung 8 sind wahlweise Biegeträger mit gleichschenkeligen Zacken der Diagonalgurte, wie sie in Fig. 3 links und in Fig. 5 rechts dargestellt sind, oder Biegeträger mit verschiedenen langen und geneigten Schenkeln 31, 32 der Zacken der Diagonalgurte 3, 3' herstellbar, wie sie in Fig. 3 rechts und in Fig. 5 links dargestellt sind. Dabei sind die verschiedenen geneigten Schenkel 31, 32 durch in der Trägersrichtung verlaufende Abschnitte 33 zwischen den Zacken der Diagonalgurte 3, 3' verbunden, welche mit den Untergurten 1, 1' verschweißt werden.

[0017] Die verschiedenen Phasen des Biegens sind in den Fig. 7, 7A, 8 und 8A veranschaulicht, wo auch die mit dem in der Produktionsrichtung ersten Biegedorn 9 verbundene Klemmeinrichtung schematisch gezeigt ist.

Patentansprüche

1. Biegeeinrichtung für eine Anlage zum kontinuierlichen Herstellen eines Gitterträgers, in welcher ein zickzackförmig im Gitterträger hin- und herverlaufender Diagonalgurtdraht (3 bzw. 3') in einer Produktionsrichtung herstellbar ist, mit drei quer zur Produktionsrichtung angeordneten Biegedornen (9-11), wovon sich zwei Biegedorne (9, 10) in variablem Abstand voneinander und ständig auf dem Höhenniveau des zugeführten Diagonalgurtdrahtes (3 bzw. 3') befinden und sich der dritte Biegedorn (11) zwischen den beiden anderen Biegedornen (9, 10) befindet und aus einer Ausgangslage entlang des Diagonaldrahtes (3 bzw. 3') auf- und abbewegbar ist und aktiv das Biegen mit einer einstellbaren oberen Umkehrhöhe bewirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwecks Biegens der einzelnen Zacken des Diagonalgurtdrahtes (3 bzw. 3') der auf- und abbewegbare Biegedorn (11) entlang einer etwa kreisförmigen

Bahn, die in einer durch den jeweiligen Diagonaldraht (3 bzw. 3') verlaufenden vertikalen Ebene liegt, und zusätzlich entlang des Radius der Kreisbahn bewegbar ist, so dass die Zacken der Diagonalgurte (3, 3') wahlweise gleichschenkelig oder mit verschiedenen langen und verschiedenen geneigten Schenkeln (22, 23) ausgebildet werden können, was dadurch bewirkt wird, dass der auf- und abbewegbare Biegedorn (11) an einem Ende eines Schwenkarmes (20) befestigt ist, an dessen anderem Ende eine Rolle (23) angreift, deren Welle (24) an ihren beiden Enden je am Ende eines ersten (25) von zwei parallelen Lenkern (25, 25') gelagert ist, wobei das andere Ende des einen Lenkers (25) seitlich an einem drehantreibbaren ersten Zahnrad (26) fest ist, deren drehantreibbare Welle (27) achsgleich mit dem zweiten am Höhenniveau des zugeführten Diagonaldrahtes (3 bzw. 3') ständig verbleibenden, feststehenden Biegedorn (10) ist, wobei die beiden Lenker (25, 25') mitsamt der Rolle (23) und dem an dieser anliegenden, den auf- und abbewegbaren Biegedorn (11) tragenden Schwenkarm (20) durch das Drehen des Zahnrades (26) schwenkbar sind, und wobei durch Drehen einer weiteren drehantreibbaren Welle (27'), die ebenso achsgleich ist mit dem zweiten am Höhenniveau des zugeführten Diagonaldrahtes (3 bzw. 3') ständig verbleibenden, feststehenden Biegedorn (10), die beiden Lenker (25, 25') mitsamt der Welle (24) und einem zweiten Zahnrad (28), das mit dem ersten, angetriebenen Zahnrad (26) kämmt und am Ende der Welle (24) gelagert ist, welches auch das hintere Ende des ersten (25) der beiden parallelen Lenker (25, 25') trägt, schwenkbar sind, wodurch die am auf- und abbewegbaren Biegedorn (11) angreifende wirksame Länge des Schwenkarmes (20) verstellbar ist, so dass der bewegbare Biegedorn (11) entlang einer etwa kreisförmigen Bahn, die in einer durch den jeweiligen Diagonaldraht (3, 3') verlaufenden vertikalen Ebene liegt, und zusätzlich entlang des Radius der kreisförmigen Bahn bewegbar ist.

2. Biegeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der am Höhenniveau des zugeführten Diagonaldrahtes (3 bzw. 3') verbleibende zweite Biegedorn (10) feststeht und der erste Biegedorn (9) am bewegten Diagonaldraht (3 bzw. 3') festklemmbar und mit diesem bis zur gewünschten Biegestelle mitlaufbar ausgeführt ist.

3. Anlage zum kontinuierlichen Herstellen eines Gitterträgers, wobei der Gitterträger aus zwei Untergurtdrähten (1, 1') und einem Obergurtdraht (2), sowie aus je einem zwischen dem Obergurt (2) und jedem der beiden Untergurte (1) zickzackförmig hin- und herverlaufenden Diagonalgurtdraht (3 bzw. 3') zusammengeschweißt ist und die Untergurte (1, 1') und der Obergurt (2) im Querschnitt des Gitterträgers an

den Ecken eines Dreiecks liegen, an dessen Spitze sich der Obergurt (2) befindet, bei welcher Anlage alle fünf Gurtdrähte (1, 1', 2, 3, 3') ausgehend von einer Mehrzahl von Drahtefädel- und Drahtwechseleinrichtungen (4) einer Vorschubeinrichtung (6, 6', 6'') und von dort parallel in der Produktionsrichtung (7) einer Schweiß- und Biegemaschine zuführbar sind, in welcher zuerst für das Biegen der beiden Diagonalgurtdrähte (3, 3') eine Biegeeinrichtung (8) vorgesehen ist, und wobei die Vorschubeinrichtung für den Obergurtdraht (2) höhenverstellbar (6) ist, so dass die Diagonalgurte (3, 3') wahlweise mit verschiedenen hohen Zacken zum Herstellen eines Gitterträgers mit verschiedenen Höhen formbar sind, und wobei die Schweiß- und Biegemaschine Schweißeinrichtungen (14 bzw. 16) zum Verschweißen des Obergurtdrahtes (2) mit den oberen Abwinkelungen (12) der Zacken der Diagonalgurtdrähte (3, 3') sowie zum Verschweißen der Untergurtdrähte (1, 1') mit den unteren Abwinkelungen (13) der Zacken der Diagonalgurtdrähte (3, 3') und eine am Obergurt (2) angreifende Greif- und Transporteinrichtung (15) aufweist, **gekennzeichnet durch** eine für jeden der Gurtdrähte (1, 1', 2, 3, 3') vorhandene, bereitstehende Mehrzahl von Drahtefädel- und Drahtwechseleinrichtungen (4) für Drähte gleicher oder verschiedener Dicke, Qualität und/oder Oberfläche, welche Drahtefädel- und Drahtwechseleinrichtungen (4) jeweils in die Richtung des in der Vorschubeinrichtung (6) befindlichen Drahtes bringbar und in ihrer Laufrichtung umkehrbar sind, sowie eine für jeden der Gurtdrähte (1, 1', 2, 3, 3') eingangsseitig vorhandene Schere (5), die unabhängig oder gemeinsam mit den anderen Scheren (5) betätigbar ist, wobei die Schere (5) für den Obergurtdraht (2) gemeinsam mit dessen Vorschubeinrichtung (6) höhenverstellbar ist, wobei die Biegeeinrichtung (8) nach Anspruch 1 oder 2 ausgeführt ist.

40

45

50

55

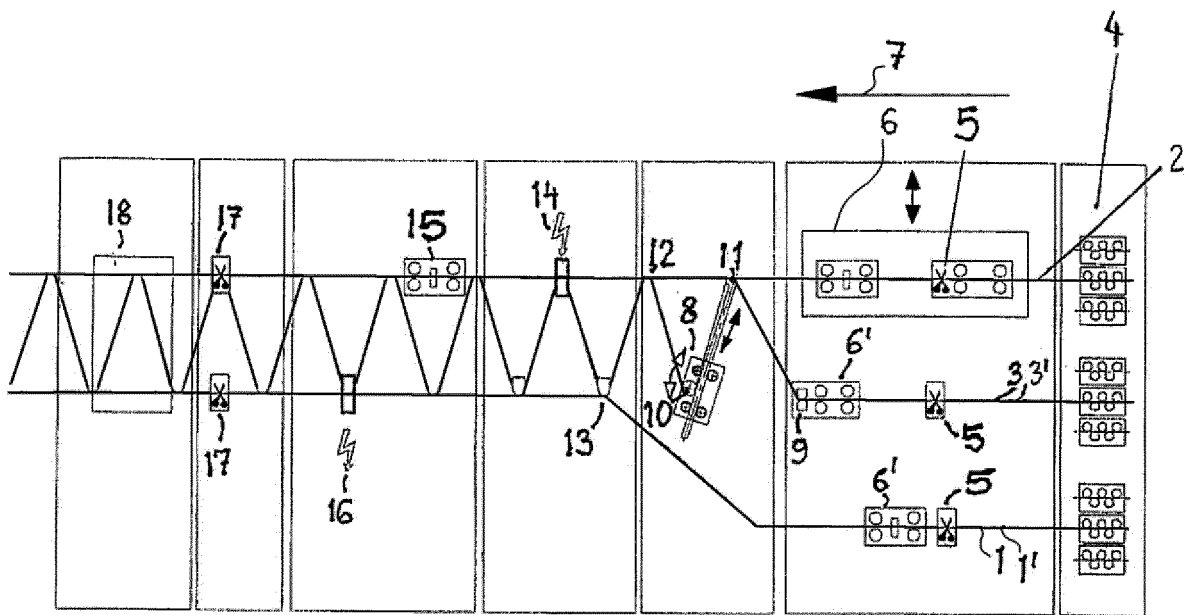


Fig. 1

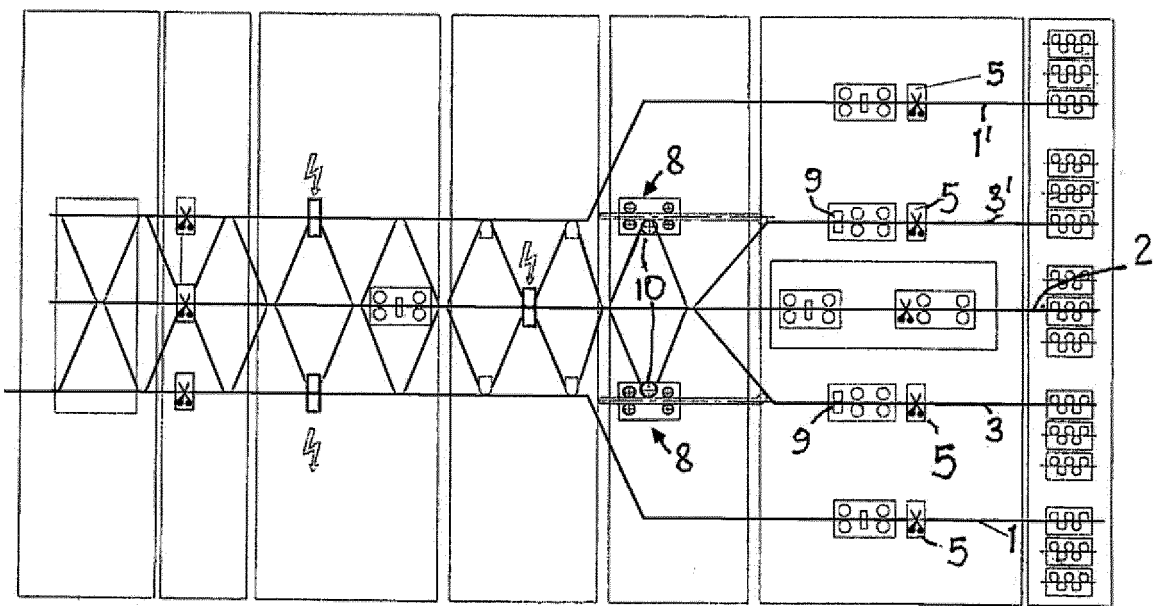
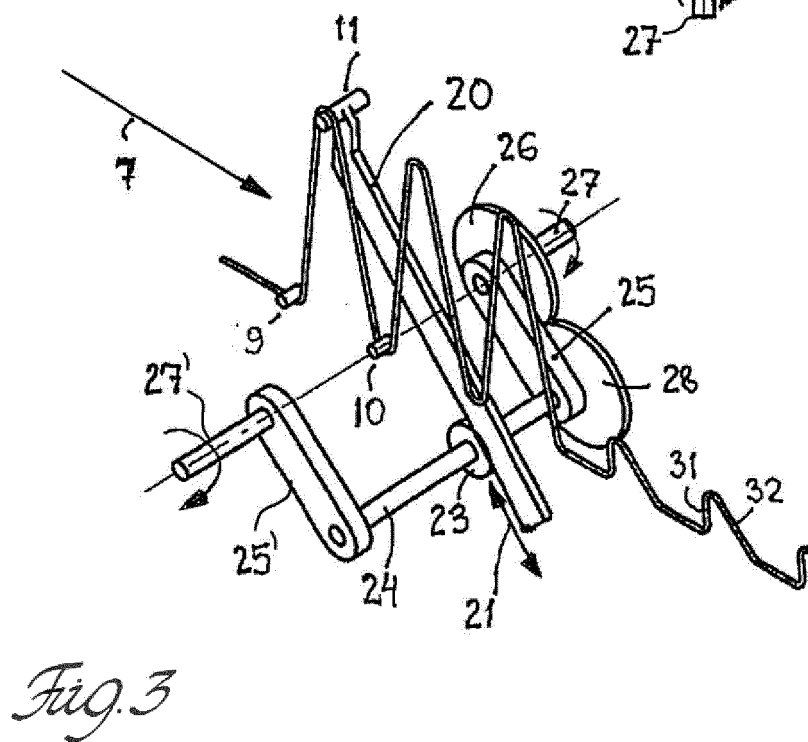
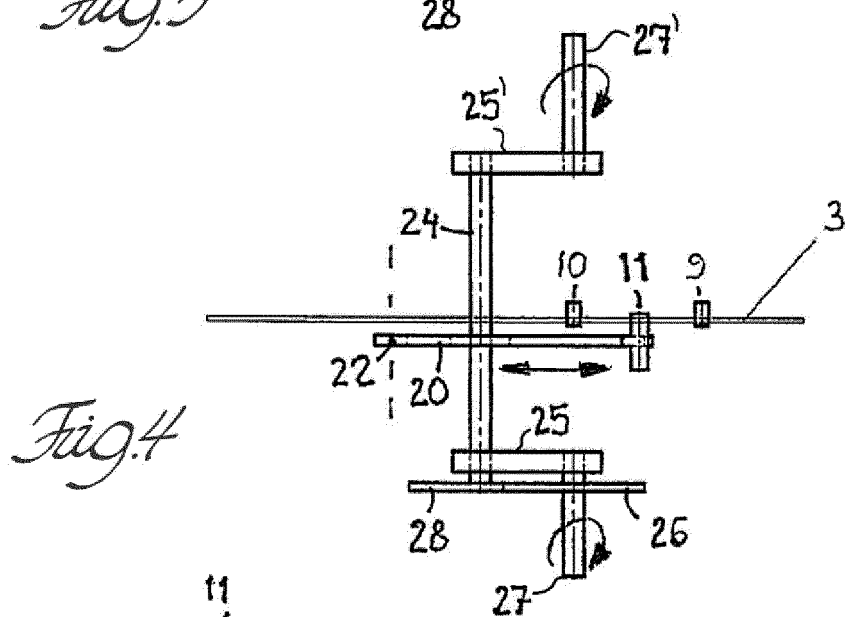
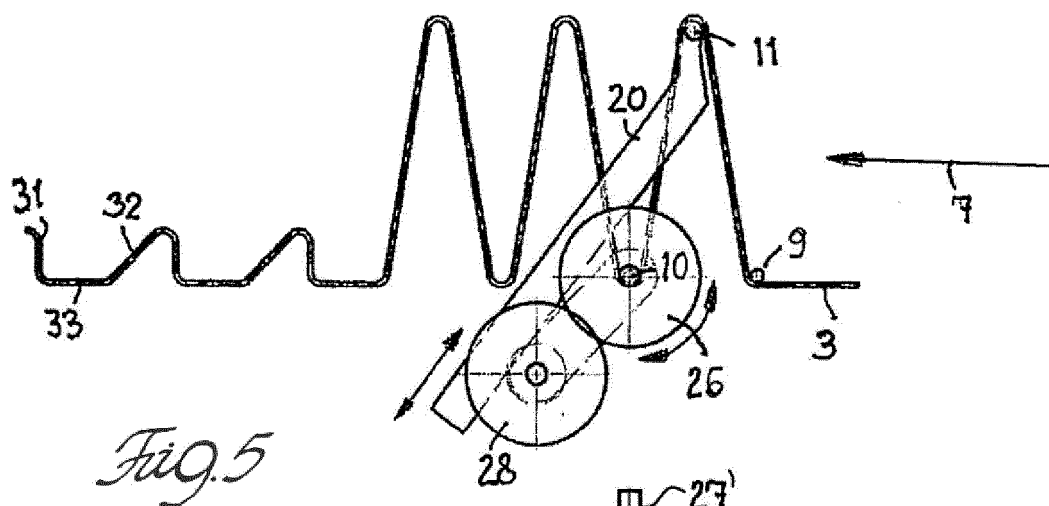
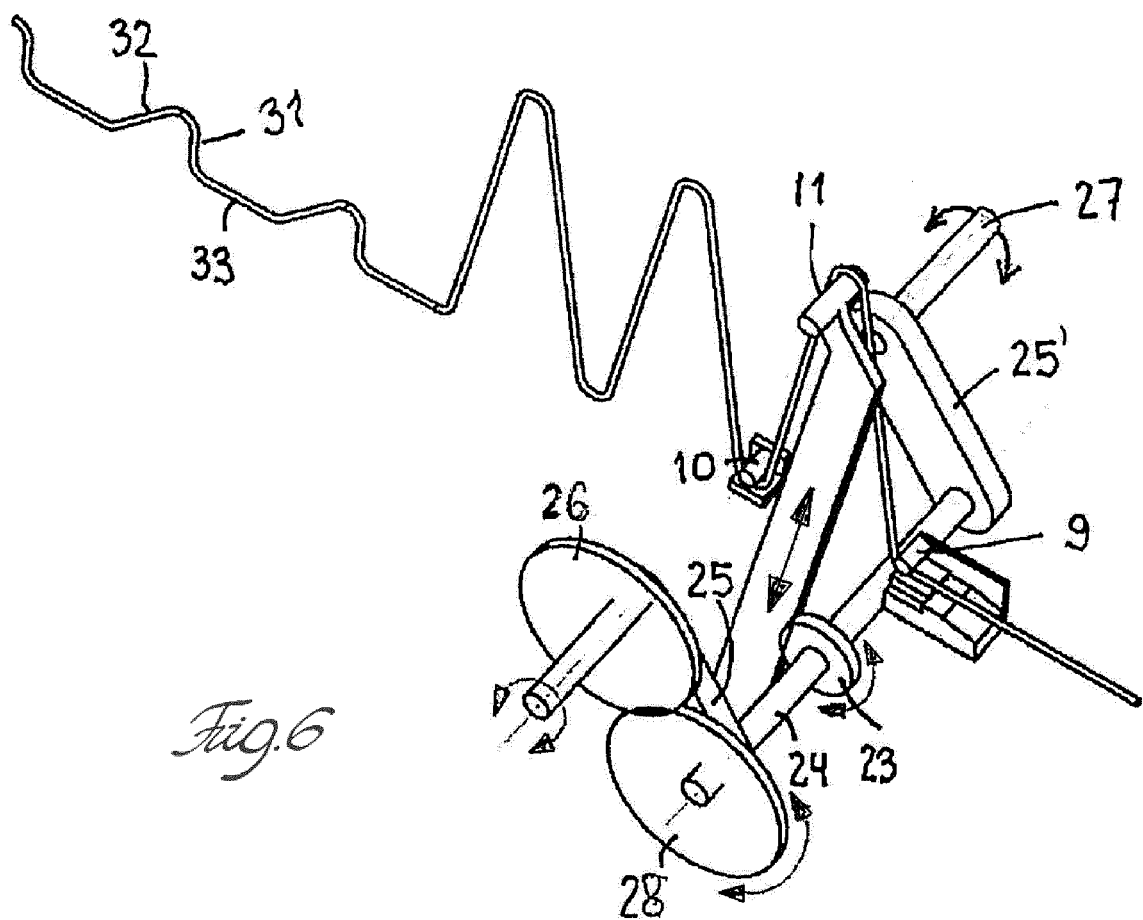
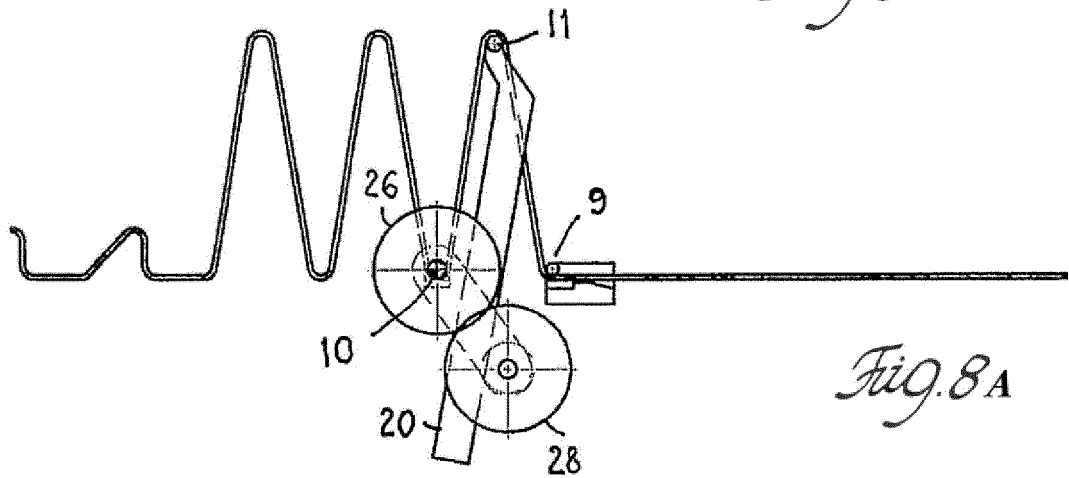
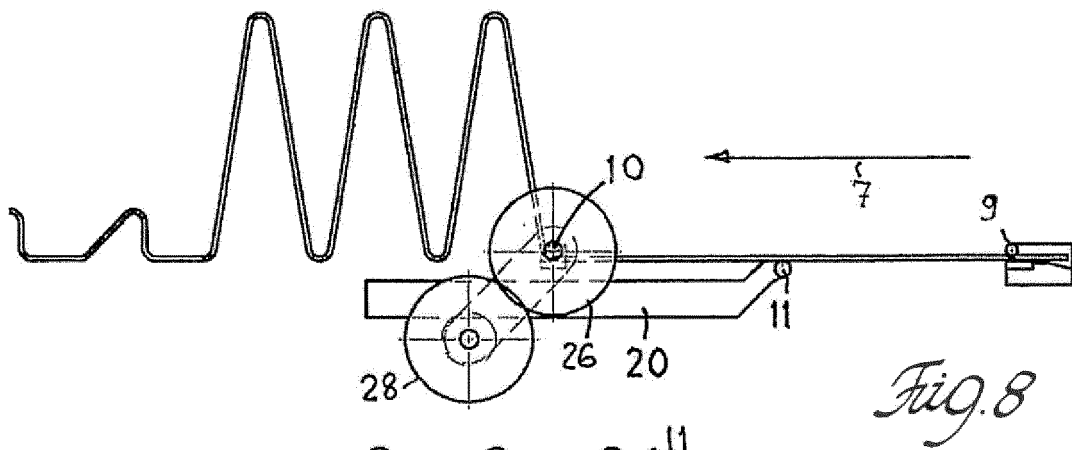
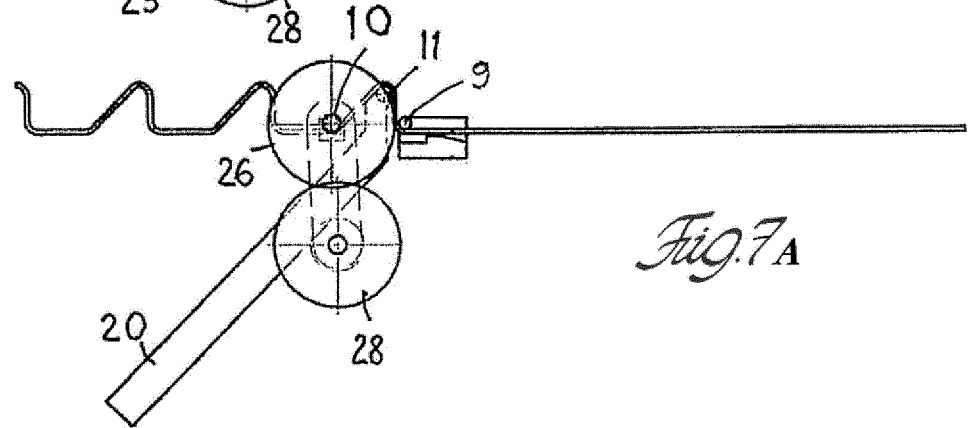
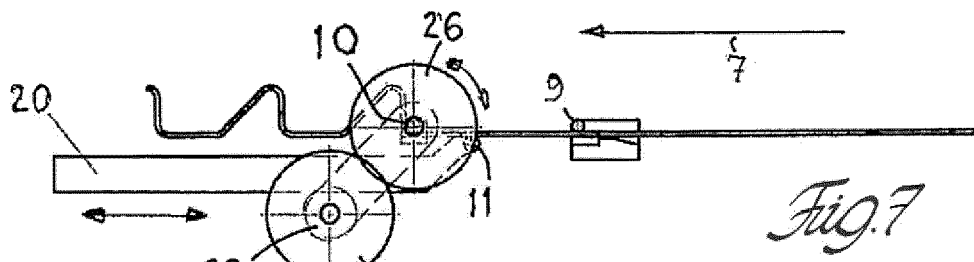


Fig. 2









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 16 8732

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	WO 2013/000551 A1 (PROGRESS MASCHINEN & AUTOMATION AG [IT]; NUSSBAUMER ERICH [IT]; ENDERE) 3. Januar 2013 (2013-01-03) * Seite 12, Zeile 25 - Seite 13, Zeile 21; Abbildungen 6a, 6b, 7a, 7b, 8 *	1-3	INV. B21F27/20
A	EP 0 355 776 A2 (BITTLMAYER HUGO) 28. Februar 1990 (1990-02-28) * Anspruch 5 *	1-3	
A	FR 2 118 039 A1 (EVG ENTWICKLUNG VERWERT GES) 28. Juli 1972 (1972-07-28) * Seite 5, Zeile 22 - Seite 6, Zeile 24; Abbildungen 1-4 *	1-3	
A	US 3 487 861 A (FAHRENBACH WOLFGANG B) 6. Januar 1970 (1970-01-06) * Spalte 5, Zeilen 3-38 * * Spalte 8, Zeilen 30-44; Abbildungen 5,6,8,9 *	1-3	
A	DE 20 63 041 A1 (FILZMOSE, FRANZ) 15. Juni 1972 (1972-06-15) * Abbildung 1 *	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B21F E04C
A	GB 2 346 575 A (STRUCTHERM LTD [GB]) 16. August 2000 (2000-08-16) * Abbildung 2 *	1-3	
A	AT 283 868 B (FILZMOSE, FRANZ) 25. August 1970 (1970-08-25) * Abbildung 1 *	1-3	
A	EP 2 789 406 A1 (PROGRESS MASCHINEN & AUTOMATION AG [IT]) 15. Oktober 2014 (2014-10-15) * Abbildungen 1-3 *	1-3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. August 2021	Prüfer Charvet, Pierre
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 16 8732

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-08-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2013000551 A1	03-01-2013	AT 511656 A1	15-01-2013
		BR 112013033408 A2	24-01-2017
		CN 103796771 A	14-05-2014
		DK 2726230 T3	01-05-2017
		EP 2726230 A1	07-05-2014
		ES 2623493 T3	11-07-2017
		PL 2726230 T3	31-07-2017
		US 2014101941 A1	17-04-2014
		WO 2013000551 A1	03-01-2013
EP 0355776 A2	28-02-1990	AT 122271 T	15-05-1995
		DE 3828596 A1	08-03-1990
		EP 0355776 A2	28-02-1990
FR 2118039 A1	28-07-1972	AT 317648 B	10-09-1974
		BE 776313 A	04-04-1972
		CH 546105 A	28-02-1974
		DE 2159652 A1	22-06-1972
		FR 2118039 A1	28-07-1972
		GB 1358070 A	26-06-1974
		IT 941959 B	10-03-1973
		JP S4949287 B1	26-12-1974
		SE 386092 B	02-08-1976
		SU 431657 A3	05-06-1974
		US 3760851 A	25-09-1973
US 3487861 A	06-01-1970	KEINE	
DE 2063041 A1	15-06-1972	KEINE	
GB 2346575 A	16-08-2000	AT 254971 T	15-12-2003
		AU 2556500 A	29-08-2000
		EP 1152846 A1	14-11-2001
		GB 2346575 A	16-08-2000
		WO 0047347 A1	17-08-2000
AT 283868 B	25-08-1970	KEINE	
EP 2789406 A1	15-10-2014	AT 514109 A1	15-10-2014
		EP 2789406 A1	15-10-2014
		PL 2789406 T3	30-11-2018

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- AT 283868 [0002]
- GB 2346575 A [0002]
- DE 2063041 [0002]
- US 3487861 A [0002]
- FR 7144549 [0002]
- EP 2789406 A1 [0002]
- WO 2013000551 A [0002]