



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.12.2019 Patentblatt 2019/52

(51) Int Cl.:
B21D 5/00 (2006.01) **B21D 22/00 (2006.01)**
B21D 53/88 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19173408.6**

(22) Anmeldetag: **09.05.2019**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Audi AG**
85045 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder: **Kerber, Andreas**
74206 Bad Wimpfen (DE)

(30) Priorität: **19.06.2018 DE 102018209847**

(54) **ABGEWINKELTES BLECHTEIL**

(57) Die Erfindung betrifft ein Blechbauteil (1, 1A) aus umgeformtem Blech, mit wenigstens zwei gegeneinander gewinkelt angeordneten ebenen Funktionsflächen (5, 6), welche durch einen Übergangsbereich (10, 10A) miteinander verbunden sind. Erfindungsgemäß weist der Über-

gangsbereich (10, 10A) mindestens eine ebene Übergangsfläche (12) auf, deren den Funktionsflächen (5, 6) zugewandten Enden jeweils in einen abgerundeten Bereich (13, 14) übergehen.

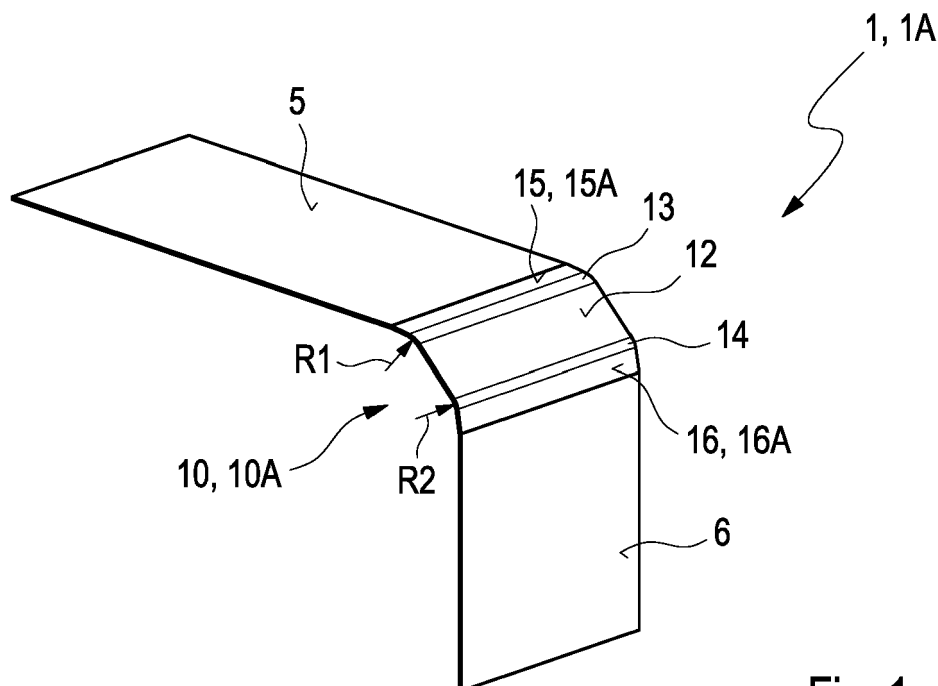


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Blechbauteil gemäß der Gattung des Patentanspruchs 1.

[0002] Blechbauteil aus umgeformten Blech, mit wenigstens zwei gegeneinander gewinkelt angeordneten ebenen Funktionsflächen, welche durch einen Übergangsbereich miteinander verbunden sind, sind in zahlreichen Variationen bekannt. Bei aus dem Stand der Technik bekannten Blechbauteilen werden die Funktionsflächen mit großen weichen Radien verbunden. Dieses Konstruktionsweise ermöglicht es, dass die Bauteilgeometrie im Tiefziehverfahren hergestellt werden kann. Dieses Vorgehen wird auf alle Bauteile, ohne Berücksichtigung des eingesetzten Bauteilmaterials bzw. der erforderlichen Festigkeit angewendet.

[0003] Als nachteilig kann bei derartigen Blechbauteilen anzusehen werden, dass sich durch die großen weichen Radien große Bereiche ergeben, in welchen Spannungen von Blechoberseite zur Blechunterseite wirken können. Diese Spannungen treten vor allem bei hoch- und höchstfesten Stählen ab 600 N/mm² Zugfestigkeit und höher auf. Die auftretenden Spannungen zeigen sich insbesondere in einem verstärkten Rückfederungsverhalten.

[0004] Aus der DE 198 15 022 A1 sind Ziehteile aus Federstahlblech, insbesondere für Kraftfahrzeugkarosserien bekannt. Hierbei wird im Ausgangszustand bereits gehärtetes Federstahlblech verwendet, um Ziehteile mit einer hohen Teilefestigkeit aber geringem Gewicht und geringer Beulempfindlichkeit zu fertigen. Dadurch können Platinen mit einer Blechdicke von etwa 0,3 mm bis 0,5 mm verwendet werden. Die Streckungsgrenze des Platinenwerkstoffs liegt etwa im Bereich von 800 bis 1800 N/mm² und die Zugfestigkeit darüber.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Blechbauteil bereitzustellen, welches im Übergangsbereich zwischen wenigstens zwei gegeneinander gewinkelt angeordneten ebenen Funktionsflächen reduzierte Spannungen zwischen Blechoberseite und Blechunterseite und ein reduziertes Rückspringverhalten aufweist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Blechbauteil mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0007] Um ein Blechbauteil bereitzustellen, welches im Übergangsbereich zwischen wenigstens zwei gegeneinander gewinkelt angeordneten ebenen Funktionsflächen reduzierte Spannungen zwischen Blechoberseite und Blechunterseite und ein reduziertes Rückspringverhalten aufweist, weist der Übergangsbereich mindestens eine ebene Übergangsfläche auf, deren den Funktionsflächen zugewandten Enden jeweils in einen abgerundeten Bereich übergehen.

[0008] Das hat zur Folge, dass sich Radius- und Formbereiche, und somit auch der Einflussbereich der Spannungen zwischen Blechoberseite und Blechunterseite

verkleinern. In vorteilhafter Weise werden Bereiche mit Spannungsdifferenzen zwischen Blechoberseite und Blechunterseite über ein Bauteil betrachtet in Summe geringer, so dass das Bauteil dadurch rückfederungsstabiler wird. Dadurch können auch Blechbauteile aus Stählen mit einer Festigkeit größer als 600 N/mm² im Tiefziehverfahren hergestellt werden, ohne dass diese ein nicht akzeptables Rückspringverhalten aufweisen.

[0009] Unter einem Blechbauteil aus umgeformten Blech wird nachfolgend ein Blechbauteil mit wenigstens zwei gegeneinander gewinkelt angeordneten ebenen Funktionsflächen verstanden, welche durch einen Übergangsbereich miteinander verbunden sind. Bei Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Blechbauteile werden die Funktionsflächen in einem Bauteil anstatt mit großen Radien durch geraden Flächen verbunden, welche über abgerundete Bereiche ineinander oder in die anliegende Funktionsfläche übergehen.

[0010] In vorteilhafter Ausgestaltung des Blechbauteils kann der Übergangsbereich jeweils einen Flächenauslauf zu den angrenzenden Funktionsflächen ausbilden. Dadurch können die ebene Übergangsfläche und die möglichen Bereiche zur Verursachung von Spannungen zwischen Blechoberseite und Blechunterseite verkleinert werden.

[0011] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des Blechbauteils können die Flächenausläufe jeweils als ebene Flächen ausgebildet werden. Die ebenen Flächenausläufe der Funktionsflächen können jeweils über die abgerundeten Bereiche in die ebene Übergangsfläche übergehen. So kann der Übergangsbereich des Blechbauteils beispielsweise mit der ebenen Übergangsfläche und zwei ebenen Flächenausläufen aufgebaut werden, welche jeweils über abgerundete Bereiche mit kleinen Radien in die ebene Übergangsfläche übergehen. Alternativ können die Flächenausläufe jeweils als abgerundete Flächen ausgebildet werden. Hierbei können die abgerundeten Flächenausläufe jeweils über die abgerundeten Bereiche oder direkt in die ebene Übergangsfläche übergehen.

[0012] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des Blechbauteils können ein erster Innenbiegeradius und ein zweiter Innenbiegeradius der direkt an die ebene Übergangsfläche angrenzenden abgerundeten Bereiche jeweils einen Wert aufweisen, welcher nicht größer als die dreifache Blechdicke ist. Alternativ können der erste Innenbiegeradius und der zweite Innenbiegeradius der direkt an die ebene Übergangsfläche angrenzenden abgerundeten Bereiche jeweils einen Wert aufweisen, welcher nicht größer als die halbe Blechdicke ist.

[0013] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des Blechbauteils kann die ebene Übergangsfläche einen abgerundeten Übergangsbereich zwischen den mindestens zwei ebenen Funktionsflächen unterbrechen. Hierbei kann der abgerundete Übergangsbereich einen dritten Innenbiegeradius aufweisen und jeweils die abgerundeten Flächen der Flächenausläufe ausbilden. Hierbei können die abgerundeten Flächenausläufe mit dem

größeren dritten Innenbiegeradius über die abgerundeten Bereiche mit dem kleineren ersten und zweiten Innenbiegeradius in die ebene Übergangsfläche übergehen. Alternativ kann der abgerundete Übergangsbereich radiusgleiche abgerundete Flächenausläufe und abgerundete Bereiche ausbilden, über welche die ebene Übergangsfläche in die jeweilige ebene Funktionsfläche übergeht.

[0014] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des Blechbauteils kann die ebene Übergangsfläche zwischen 50% und 70% einer Radiussehne des abgerundeten Übergangsbereichs ausschneiden.

[0015] Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Es sind somit auch Ausführungen als von der Erfindung umfasst und offenbart anzusehen, die in den Figuren nicht explizit gezeigt oder erläutert sind, jedoch durch separierte Merkmalskombinationen aus den erläuterten Ausführungen hervorgehen und erzeugbar sind.

[0016] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. In der Zeichnung bezeichnen gleiche Bezugszeichen Komponenten bzw. Elemente, die gleiche bzw. analoge Funktionen ausführen. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine schematische und perspektivische Darstellung eines Ausschnitts eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Blechbauteils;

Fig. 2 eine schematische und perspektivische Darstellung eines Ausschnitts eines Blechbauteils gemäß dem Stand der Technik; und

Fig. 3 eine schematische und perspektivische Darstellung eines Ausschnitts eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Blechbauteils.

[0017] Wie aus Fig. 1 und 3 ersichtlich ist, weisen die dargestellten Ausführungsformen des Blechbauteils 1, 1A, 1B aus umgeformten Blech wenigstens zwei gegeneinander gewinkelt angeordnete ebene Funktionsflächen 5, 6 auf, welche durch einen Übergangsbereich 10, 10A, 10B miteinander verbunden sind.

[0018] Erfindungsgemäß weist der Übergangsbereich 10, 10A, 10B zumindest eine ebene Übergangsfläche 12 auf, deren den Funktionsflächen 5, 6 zugewandten Enden jeweils in einen abgerundeten Bereich 13, 14 übergehen.

[0019] Wie aus Fig. 1 und 3 weiter ersichtlich, bildet

der Übergangsbereich 10, 10A, 10B in den dargestellten Ausführungsbeispielen jeweils einen Flächenauslauf 15, 16 zu den angrenzenden ebenen Funktionsflächen 5, 6 aus. Zudem weist das Blech in den dargestellten Ausführungsbeispiel eine Festigkeit von mehr als 600 N/mm² auf.

[0020] Wie aus Fig. 1 weiter ersichtlich ist, sind die Flächenausläufe 15, 16 im dargestellten ersten Ausführungsbeispiel des Blechbauteils 1A jeweils als ebene Flächen 15A, 16A ausgebildet. Wie aus Fig. 1 weiter ersichtlich ist, geht eine ebene erste Funktionsfläche 5 über einen ebenen ersten Flächenauslauf 15A in einen ersten abgerundeten Bereich 13 über. Der erste abgerundete Bereich 13 weist einen ersten Innenbiegeradius R1 auf und geht in die ebene Übergangsfläche 12 über. Eine ebene zweite Funktionsfläche 6 geht über einen ebenen zweiten Flächenauslauf 16A in einen zweiten abgerundeten Bereich 14 über. Der zweite abgerundete Bereich 14 weist einen zweiten Innenbiegeradius R2 auf und geht in die ebene Übergangsfläche 12 über. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weisen der erste Innenbiegeradius R1 und der zweite Innenbiegeradius R2 den gleichen Wert auf, welcher nicht größer als die dreifache Blechdicke ist. Bei einem alternativen nicht dargestellten Ausführungsbeispiel weisen der erste Innenbiegeradius R1 und der zweite Innenbiegeradius R2 jeweils einen Wert auf, welcher nicht größer als die halbe Blechdicke ist.

[0021] Wie aus Fig. 2 weiter ersichtlich ist, sind bei einem aus dem Stand der Technik bekannten entsprechendem Blechbauteil 100 aus umgeformten Blech wenigstens zwei gegeneinander gewinkelt angeordnete ebene Funktionsflächen 5, 6 über einen abgerundeten Übergangsbereich 110 miteinander verbunden. Der abgerundete Übergangsbereich 110 weist einen Innenbiegeradius R auf, welcher deutlich größer als der erste Innenbiegeradius R1 des ersten abgerundeten Bereichs 13 und als der zweite Innenbiegeradius R2 des zweiten abgerundeten Bereichs 14 bei den erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen ist.

[0022] Wie aus Fig. 3 weiter ersichtlich ist, unterbricht die ebene Übergangsfläche 12 im dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel des Blechteils 1B einen abgerundeten Übergangsbereich 17 zwischen den mindestens zwei ebenen Funktionsflächen 5, 6. Der abgerundete Übergangsbereich 17 weist einen dritten Innenbiegeradius R3 auf, welcher deutlich größer als der erste Innenbiegeradius R1 des ersten abgerundeten Bereichs 13 und als der zweite Innenbiegeradius R2 des zweiten abgerundeten Bereichs 14 aus dem in Fig. 1 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel des Blechteils 1A ist. Wie aus Fig. 3 weiter ersichtlich ist, bildet der abgerundete Übergangsbereich 17 radiusgleiche abgerundete Flächenausläufe 15B, 16B und die abgerundeten Bereiche 13, 14 mit dem dritten Innenbiegeradius R3 aus, über welche die ebene Übergangsfläche 12 in die jeweilige ebene Funktionsfläche 5, 6 übergeht.

[0023] In einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel des Blechteils 1 unterbricht die ebene Übergangs-

fläche 12 einen abgerundeten Übergangsbereich 17 zwischen den mindestens zwei ebenen Funktionsflächen 5, 6. Hierbei bildet der abgerundete Übergangsbereich 17 mit dem dritten Innenbiegeradius R3 nur die abgerundeten Flächen 15B, 16B der Flächenausläufe 15, 16 aus. Die abgerundeten Flächenausläufe 15B, 16B gehen jeweils über die abgerundeten Bereiche 13, 14 in die ebene Übergangsfläche 12 über. Hierbei ist der dritte Innenbiegeradius R3 des abgerundeten Übergangsbereichs und der abgerundeten Flächenausläufe 15, 16 deutlich größer als der erste Innenbiegeradius R1 des ersten abgerundeten Bereichs 13 und als der zweite Innenbiegeradius R2 des zweiten abgerundeten Bereichs 14.

[0024] Wie aus Fig. 3 weiter ersichtlich ist, schneidet die ebene Übergangsfläche 12 zwischen 50% und 70% einer Radiussehne des abgerundeten Übergangsbereichs 17 aus.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0025]

1	Blechbauteil
5, 6	Funktionsfläche
10	Übergangsbereich
12	ebene Übergangsfläche
13, 14	abgerundeter Bereich
15, 16	Flächenauslauf der Funktionsfläche
15A, 16A	ebene Fläche
15B, 16B	abgerundete Fläche
17	abgerundete Übergangsfläche
R1, R2, R3	Innenbiegeradius
100	herkömmliches Blechbauteil
110, 120	Funktionsfläche
130	Übergangsbereich
140	abgerundete Übergangsfläche
R	Innenbiegeradius

Patentansprüche

1. Blechbauteil (1, 1A, 1B) aus umgeformten Blech, mit wenigstens zwei gegeneinander gewinkelt angeordneten ebenen Funktionsflächen (5, 6), welche durch einen Übergangsbereich (10, 10A, 10B) miteinander verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Übergangsbereich (10, 10A, 10B) zumindest eine ebene Übergangsfläche (12) aufweist, deren den Funktionsflächen (5, 6) zugewandten Enden jeweils in einen abgerundeten Bereich (13, 14) übergehen.
2. Blechbauteil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Blech eine Festigkeit von mehr als 600 N/mm² aufweist.
3. Blechbauteil nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Übergangsbereich (10, 10A, 10B) jeweils einen Flächenauslauf (15, 16) zu den angrenzenden ebenen Funktionsflächen (5, 6) ausbildet.

4. Blechbauteil nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Flächenausläufe (15, 16) jeweils als ebene Flächen (15A, 14A) ausgebildet sind.
5. Blechbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Flächenausläufe (15, 16) jeweils als abgerundete Flächen (15B, 14B) ausgebildet sind.
6. Blechbauteil nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein erster Innenbiegeradius (R1) und ein zweiter Innenbiegeradius (R2) der direkt an die ebene Übergangsfläche (12) angrenzenden abgerundeten Bereiche (13, 14) jeweils einen Wert aufweisen, welcher nicht größer als die dreifache Blechdicke ist.
7. Blechbauteil nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein erster Innenbiegeradius (R1) und ein zweiter Innenbiegeradius (R2) der direkt an die ebene Übergangsfläche (12) angrenzenden abgerundeten Bereiche (13, 14) jeweils einen Wert aufweisen, welcher nicht größer als die halbe Blechdicke ist.
8. Blechbauteil nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die ebene Übergangsfläche (12) einen abgerundeten Übergangsbereich (17) zwischen den mindestens zwei ebenen Funktionsflächen (5, 6) unterbricht, wobei der abgerundete Übergangsbereich (17) einen dritten Innenbiegeradius (R3) aufweist und jeweils die abgerundeten Flächen (15B, 14B) der Flächenausläufe (15, 16) ausbildet.
9. Blechbauteil nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
der abgerundete Übergangsbereich (17) radiusgleiche abgerundete Flächenausläufe (15B, 16B) und die abgerundeten Bereiche (13, 14) mit dem dritten Innenbiegeradius (R3) ausbildet, über welche die ebene Übergangsfläche (12) in die jeweilige ebene Funktionsfläche (5, 6) übergeht.
10. Blechbauteil nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die ebene Übergangsfläche (12) zwischen 50% und 70% einer Radiussehne des abgerundeten Übergangsbereichs (17) ausschneidet.

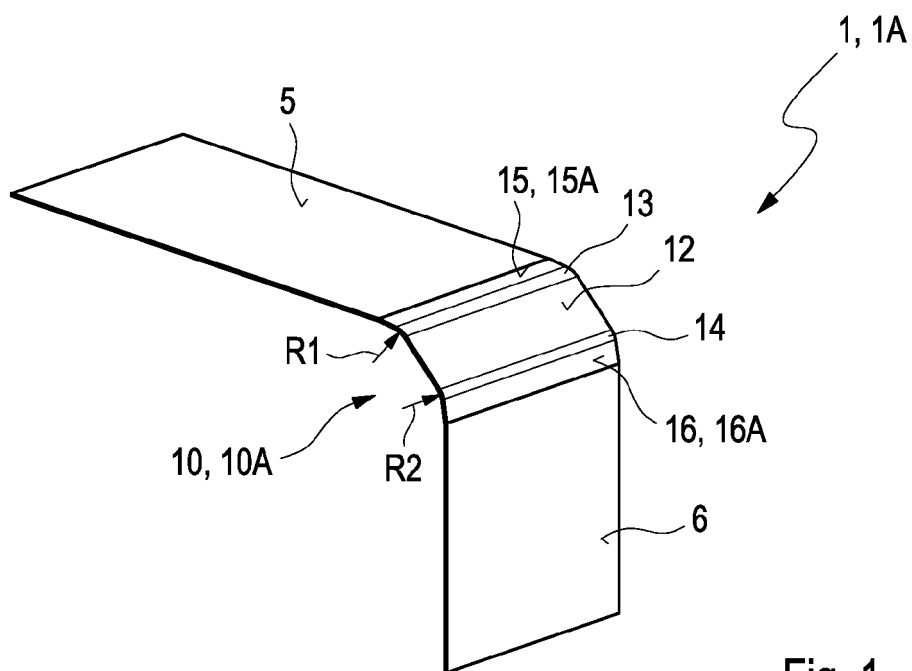


Fig. 1

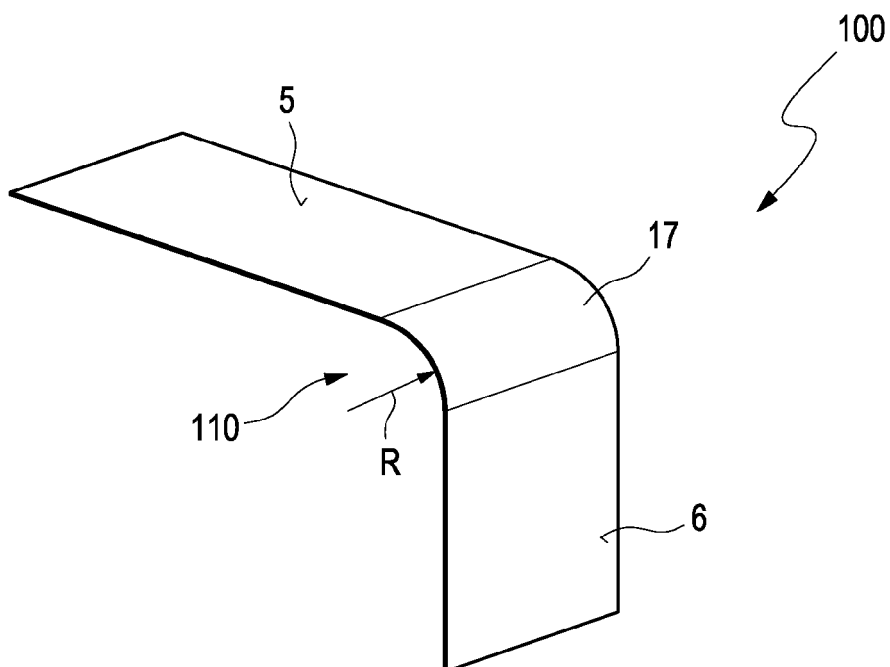


Fig. 2
(Stand der Technik)

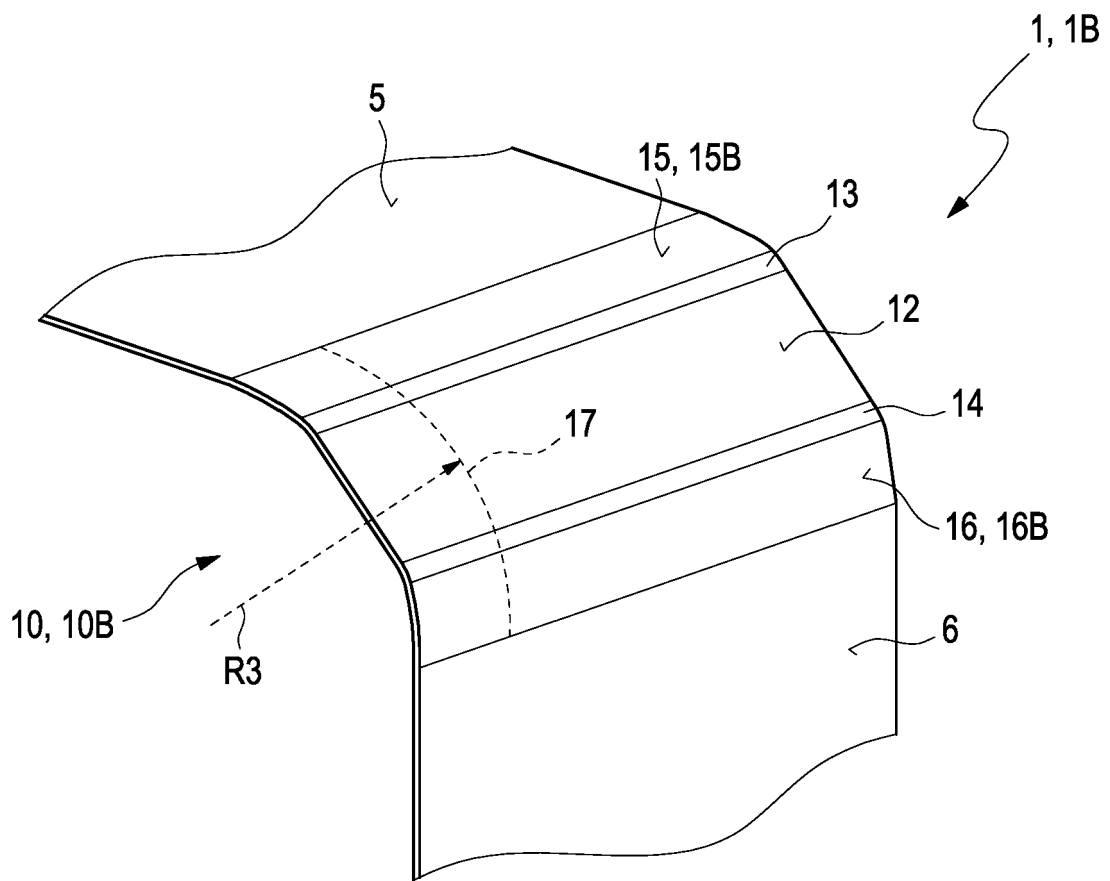


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 17 3408

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)
X	US 2017/151599 A1 (MIYAGI TAKASHI [JP] ET AL) 1. Juni 2017 (2017-06-01)	1-4,6-10	INV. B21D5/00 B21D22/00 B21D53/88
Y	* Abbildung 13B *	5	
	* Anspruch 6 *		
	* Absätze [0079] - [0080] *		
X	US 2010/279842 A1 (EPPS GREGORY [GB]) 4. November 2010 (2010-11-04)	1,3,4	
Y	* Anspruch 3 *	5	
A	* Absatz [0057] *	2,6-10	
	* Abbildung 11 *		
X	EP 3 272 438 A1 (NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORP [JP]) 24. Januar 2018 (2018-01-24)	1-4	
A	* Abbildung 3F *	5-10	
	* Absatz [0072] *		
X	EP 3 296 033 A1 (NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORP [JP]) 21. März 2018 (2018-03-21)	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Abbildung 3 *	5-10	
X	DE 42 28 528 A1 (OKUMA MACHINERY WORKS LTD [JP]) 4. März 1993 (1993-03-04)	1,3,4	B21D
A	* Abbildung 15 *	2,5-10	
X	EP 1 116 531 A2 (BULTHAUP GMBH & CO [DE]) 18. Juli 2001 (2001-07-18)	1	
A	* Abbildungen 3, 6 *	2-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Juli 2019	Prüfer Stanic, Franjo
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 19 17 3408

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.

19-07-2019

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2017151599 A1	01-06-2017	CA 2953313 A1	30-12-2015
		CN 106413935 A	15-02-2017
		EP 3162456 A1	03-05-2017
		JP 6458802 B2	30-01-2019
		JP WO2015199231 A1	25-05-2017
		KR 20170010832 A	01-02-2017
		TW 201611921 A	01-04-2016
		US 2017151599 A1	01-06-2017
US 2010279842 A1	04-11-2010	WO 2015199231 A1	30-12-2015
		EP 2167252 A1	31-03-2010
		GB 2444574 A	11-06-2008
		HK 1117457 A1	17-04-2009
		US 2010279842 A1	04-11-2010
EP 3272438 A1	24-01-2018	WO 2008152399 A1	18-12-2008
		BR 112017022663 A2	24-07-2018
		CA 2983404 A1	27-10-2016
		CN 107530752 A	02-01-2018
		EP 3272438 A1	24-01-2018
EP 3296033 A1	21-03-2018	JP 6052479 B1	27-12-2016
		JP WO2016171230 A1	01-06-2017
		KR 20170123344 A	07-11-2017
		RU 2673257 C1	23-11-2018
		TW 201703892 A	01-02-2017
		US 2018104733 A1	19-04-2018
		WO 2016171230 A1	27-10-2016
		BR 112017022876 A2	17-07-2018
DE 4228528 A1	04-03-1993	CA 2983576 A1	17-11-2016
		CN 107530751 A	02-01-2018
		EP 3296033 A1	21-03-2018
		JP 6070913 B1	01-02-2017
		JP WO2016181986 A1	25-05-2017
		KR 20170134645 A	06-12-2017
		TW 201703894 A	01-02-2017
		US 2018126433 A1	10-05-2018
EP 1116531 A2	18-07-2001	WO 2016181986 A1	17-11-2016
		ZA 201707256 B	28-11-2018
		DE 4228528 A1	04-03-1993
EP 1116531 A2	18-07-2001	GB 2259877 A	31-03-1993
		US 5359872 A	01-11-1994
		AT 291509 T	15-04-2005
EP 1116531 A2	18-07-2001	DE 10001654 A1	26-07-2001

EPO FORM P0461

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

55

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

EP 19 17 3408

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.

19-07-2019

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		EP 1116531 A2	18-07-2001

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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

- DE 19815022 A1 **[0004]**