



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.03.2016 Patentblatt 2016/13

(51) Int Cl.:
B21D 39/03 (2006.01) B21D 28/02 (2006.01)
B21D 53/38 (2006.01) B23K 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14186863.8**

(22) Anmeldetag: **29.09.2014**

(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

(72) Erfinder: **Okulla, Kai**
58849 Herscheid (DE)

(74) Vertreter: **Hoefer & Partner Patentanwälte mbB**
Pilgersheimer Straße 20
81543 München (DE)

(71) Anmelder: **Wilhelm Schröder GmbH**
58849 Herscheid (DE)

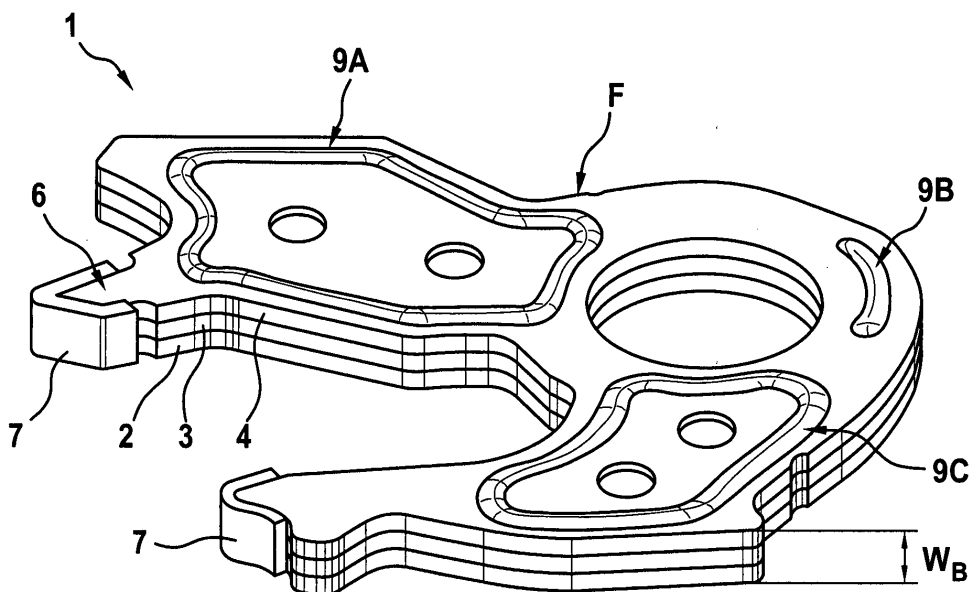
Bemerkungen:
GEÄNDERTE PATENTANSPRÜCHE GEMÄSS
REGEL 137(2) EPÜ.

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Blechteils mit großer Wandstärke und solches Blechteil**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Blechteils (1) mit großer Wandstärke (W_B) mit folgenden Verfahrensschritten: Aufteilen des herzustellenden Blechteils (1) in eine Mehrzahl von Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5), die jeweils eine Wandstärke (W_S) aufweisen, die geringer ist als die Wandstärke (W_B) des Blechteils (1); Stanzen der Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) in die Form (F) des herzustellenden Blechteils (1); Erstellen einer Toleranz-Ausgleichserhebung (9A - 9C bzw. 10A - 10G) auf einer (4 bzw. 5) der

Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5), die eine Erhebungshöhe (H_9 bzw. H_{10}) aufweisen; und Zusammenfügen so vieler gestanzter Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) zu einem Stanz- bzw. Blechpaket (8), dass die Summe der Wandstärken (W_S) der Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) zuzüglich der Erhebungshöhe (H_9 bzw. H_{10}) der Toleranz-Ausgleichserhebung (9A-9C bzw. 10A - 10G) gleich der Wandstärke (W_B) des herzustellenden Blechteils (1) ist.

Fig. 1C



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Blechteils mit großer Wandstärke gemäß Anspruch 1.

[0002] Bei einem bekannten Verfahren zur Herstellung eines Blechteils mit großer Wandstärke kann es sich beispielsweise um ein Verfahren zum Herstellen von in Türschlössern befindlichen Drehfallen bzw. Sperrklinken handeln. Die Wand- bzw. Materialstärke derartiger Blechteile beträgt etwa 3,5 bis 5,0 mm, was insofern bereits eine große Wandstärke darstellt, als es bei derartigen Wandstärkenbereichen bereits erforderlich ist, zur Formgebung des Blechteils ein "Feinschneidstanzverfahren" anzuwenden. Im Anschluss an das Feinschneiden werden derartige Blechteile trowalisiert (gleitgeschliffen) und ggf. bandgeschliffen. Im Anschluss danach erfolgt ein Vergütungsverfahren, um eine erforderliche Festigkeit, von beispielsweise größer 1000 Nm/mm² zu erhalten. Nach dem Vergüten wird ein Gleitbeschichten mit Gleitlack und anschließend ein abschließendes Kunststoffumspritzen durchgeführt, bevor das Bauteil in Form der Drehfalle bzw. Sperrklinge im Türschloss verbaut werden kann.

[0003] Der Nachteil dieses bekannten Verfahrens besteht in der Notwendigkeit von mindestens fünf diversen Verfahrensschritten, die überdies in aller Regel nicht von einem Hersteller sondern jeweils von spezialisierten Herstellern durchgeführt werden müssen, sodass zu den eigentlichen Verfahrensschritten und deren Kosten die Kosten für die entsprechenden Transportvorgänge zu den jeweiligen Spezialherstellern hinzukommen.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines Blechteils mit großer Wandstärke bereitzustellen, das gegenüber bekannten Verfahren einen vereinfachten technischen Herstellungsvorgang und damit geringere Herstellungskosten ermöglicht.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0006] Das erfindungsgemäße Verfahren ergibt gegenüber bekannten Verfahren zunächst den Vorteil eines konzentrierten technischen Herstellungsvorgangs, mit nur noch maximal zwei verschiedenen Prozessschritten, was somit Prozessschwankungen innerhalb der bisherigen Prozesskette von üblicherweise fünf Prozessschritten auf maximal zwei Prozessschritte eliminiert. Zudem ergibt sich der Vorteil einer Prozessstufenreduzierung, die die Herstellungskosten senkt.

[0007] Da das erfindungsgemäße Blechteil mit dem erfindungsgemäßen Verfahren mithilfe einer Mehrzahl von Blechteilen zusammengesetzt wird, ergibt sich eine mehrfach auftretend Material-Stärken-Toleranz am Einzelblech. Dieser Toleranzkette wird durch die Toleranz-Ausgleichserhebung entgegengewirkt. Damit wird das Nennmaß der -gesamten Blechteilstärke prozesssicher und mit einer geringeren Toleranz im Vergleich zum Feinschneidteil erreicht. Ein nachträgliches Trowalisieren

bzw. Gleitschleifen der Blechteile kann entfallen.

[0008] Erfindungsgemäß wird im Gegensatz zu bekannten Verfahren, bei denen das Blechteil aus einem Material mit einer Dicke, die der Wandstärke des herzustellenden Blechteils entspricht, geformt wird, das herzustellenden Blechteils zunächst in eine Mehrzahl von Blechschichten aufgeteilt bzw. unterteilt, deren Wandstärke jeweils geringer ist als die Wandstärke des letztendlich herzustellenden Bauteils. Beträgt die Wandstärke des Blechteils bzw. Bauteils beispielsweise 5,0 mm, wäre es erfindungsgemäß möglich, fünf Blechschichten mit jeweils einer Wandstärke von 0,95 mm oder auch vier Blechschichten mit einer Wandstärke von 1,2 mm in die Form des jeweils herzustellenden Blechteils zu stanzen, wobei es nicht erforderlich ist, ein Feinstanzen durchzuführen, sondern ein klassischer Stanzvorgang ausreicht, da die Blechstärken, wie zuvor erläutert, jeweils eine deutlich verringerte Wandstärke haben, die ein Feinstanzen bzw. Feinschneiden nicht erfordert. Da sich die Stanzbruchflächen bei dünnen Blechstärken (von üblicherweise weniger als 1,25 mm) mit einem Glattschnittanteil bis zum mehr als 50 % mittels herkömmlicher Stanzprozesse herstellen lassen, wird somit eine Flächenqualität der Stanzkanten erzielt, die einem Glattschnittanteil durch Feinschneiden ähnlich ist.

[0009] Nachdem die Blechschichten ausgestanzt sind, werden so viele Blechschichten anschließend zusammengefügt, dass die Summe der Wandstärken der Blechschichten inklusive der Höhe der Toleranz-Ausgleichserhebung gleich der Wandstärke des herzustellenden Blechteils bzw. Bauteils ist.

[0010] Aufgrund des genannten Aufteilens und Ausschneidens einzelner Blechschichten, die dann zu dem letztendlich herzustellenden Blech- bzw. Bauteil zusammengefügt werden, ist es erfindungsgemäß möglich, zumindest die Schritte des Trowalisierens und Bandschleifens zu eliminieren, was das erfindungsgemäße Verfahren technisch deutlich vereinfacht und überdies die Herstellungskosten deutlich vermindert. Im Rahmen der Erfindung durchgeführte Untersuchungen haben diesbezüglich ergeben, dass Kostenreduktion bis zu 25 % gegenüber bekannten Verfahren erreichbar sind.

[0011] Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

[0012] In Anspruch 12 ist ein erfindungsgemäßes Bauteils definiert.

[0013] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Darin zeigt:

Fig. 1A eine Teil-Draufsicht auf eine erste Ausführungsform einer Blechschicht,

Fig. 1B eine Schnittdarstellung des in Blechschichten aufgeteilten Bauteils entlang der Schnittlinie A-A in Fig. 1A,

Fig. 1C eine perspektivische Ansicht der Blechschichten gemäß Fig. 1B,

Fig. 2A bis 2C den Fig. 1A bis 1C entsprechende Darstellungen einer zweiten Ausführungsform.

[0014] Fig. 1A bis 1C zeigt in Draufsicht, Schnittdarstellung entlang der Linie A-A und perspektivischer Ansicht einer Mehrzahl von (im Beispielsfall drei) Blechschichten 2, 3 und 4, die jeweils eine identische Wandstärke W_S haben und deren Form F derjenigen des herzustellenden Blechteils entspricht. Diese Art der Aufteilung eines Bauteils in eine Mehrzahl von Blechschichten wird auch als Paketierung bezeichnet.

[0015] Um die Blechschichten 2 bis 4 herstellen zu können, ist ein einfacher bzw. klassischer Stanzvorgang ausreichend, da die Wandstärke W_S erheblich geringer ist als die Wandstärke des herzustellenden Blechteiles, die in Fig. 3C mit der Bezugsziffer W_B verdeutlicht ist.

[0016] Aus der Zusammenschau der Fig. 2A bis 2C wird deutlich, dass die in diesem Beispielsfalle vier Blechschichten 2, 3, 4, und 5 zum herzustellenden Blechteil bzw. Bauteil 1 zusammengefügt werden, wozu bei der in den Figuren 1a bis 1C und 2A bis 2C dargestellten Ausführungsform vorzugsweise jeweils eine sogenannte Durchsetzung DS vorgesehen ist, die eine Vernoppung / Verbindungspunkte darstellt, um die Blechschichten 2 bis 4 bzw. 2 bis 5 in der gewünschten Art und Weise zur Herstellung der Form F des Blechteils 1 zusammenfügen zu können. Die Abfolge der Fig. 1A - 1C und 2A - 2C verdeutlicht ferner eine Ausführungsform, bei der zur Verbindung der Blechschichten 2 bis 5 ein Laser-Schweiß-Verfahren LS verwendet wird.

[0017] Die Fig. 1A bis 1C und 2A bis 2C verdeutlichen ferner, dass das Blechteil 1 in einem Funktionsbereich 6 mit einem Metallplättchen 7 versehen werden kann, das vorzugsweise vergütet und gleitbeschichtet ist, um die gewünschten Gleit- und Festigkeitsanforderungen des Funktionsbereichs 6 sicher stellen zu können.

[0018] Das Vorsehen eines derartigen Plättchens 7 ist jedoch nicht obligatorisch. Alternativ wäre es möglich, den Funktionsbereich 6, oder ggf. mehrere am Blechteil 1 vorgesehene Funktionsbereiche, nach dem Zusammenfügen zu vergüten, bzw. veredeln oder sämtliche Blechschichten aus einem bereits vor dem Stanzvorgang vergüteten Material, wie beispielsweise einem speziellen Stahl, auszustanzen, der vorzugsweise zumindest im Funktionsbereich gleitbeschichtet sein kann.

[0019] Ferner ist es alternativ möglich, nur den bzw. die Funktionsbereiche 6 zu vergüten oder mit geeigneten Veredelungsverfahren zu bearbeiten, um die gewünschte Festigkeit und Verschleißbeständigkeit zu erlangen.

[0020] Neben dem in den Figuren schematisch vereinfacht dargestellten Laser-Schweiß-Verfahren LS ist es auch möglich, die Blechschichten zu verkleben, zu löten oder mittels eines Clinchverfahrens oder auch Toxen zu verbinden.

[0021] Das durch die zusammengefügt Blech-

schichten 2 bis 4 bzw. 2 bis 5 gebildete und das Blechteil 1 darstellende Blech- bzw. Stanzpaket 8 kann ferner mit Kunststoff umspritzt werden oder von zwei Kunststoffschalen, die in den Figuren jedoch nicht dargestellt sind, umgeben werden. Für das Verbinden der Kunststoffschalen mit dem Blechpaket 8 ist es möglich, die Kunststoffschalen zu stecken, zu kleben, zu schweißen, zu löten oder auf ähnliche Art und Weise miteinander zu verbinden

[0022] Ferner ist es alternativ möglich, dass Blechpaket 8 mittels einer gleitbeständigen Folie zu ummanteln.

[0023] Ferner verdeutlichen die Fig. 1A bis 1C das Vorsehen einer Toleranz-Ausgleichserhebung. Diese Toleranz-Ausgleichserhebung ist auf der obersten bzw. außenliegenden Blechschicht 4 angeordnet und ist im Falle der Ausführungsform gemäß den Fig. 1A bis 1C als Sicke ausgebildet. Insgesamt sind hierbei bei der dargestellten Ausführungsform drei derartige Sicken 9A bis 9C vorgesehen. Die Anzahl und Formgebung dieser Sicken richtet sich nach der Form F des jeweiligen Blechteils 1. Wie Fig. 1C verdeutlicht, sind die AusgleichsSicken 9A und 9C jeweils als geschlossene Ringsicken ausgeführt, während die Sicke 9B eine leicht gekrümmte Einzelsicke ist. Wie eingangs erläutert, dienen diese Sicken als Toleranzausgleich für die mehrfach auftretende Material-Stärken-Toleranz der jeweiligen Einzelbleche 2 bis 4.

[0024] Bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 2A bis 2C ist ebenfalls eine derartige Toleranz-Ausgleichserhebung vorgesehen, die jedoch bei dieser Ausführungsform aus einer Mehrzahl punktueller Erhebungen (Warzen) besteht, die mit den Bezugsziffern 10A bis 10G in den Fig. 2A bis 2C identifiziert sind. Bei dieser Ausführungsform, die vier Einzelbleche 2 bis 5 umfasst, ist die Toleranz-Ausgleichserhebung in Form der genannten einzelnen Erhebungen 10A bis 10G auf der Blechschicht 5 angeordnet, die, wie die Blechschicht 4 der ersten Ausführungsform, die oberste bzw. eine außenliegende Blechschicht des Blechpaketes 8 darstellt. Auch bei dieser Ausführungsform ist die Anzahl und Positionierung der einzelnen Erhebungen 10A bis 10G an die Form F des Blechteils 1 anzupassen.

[0025] Würde es sich bei der Ausführungsform gemäß den Figuren 2A bis 2C um ein Bauteil bzw. Blechteils 1 mit einer Gesamtstärke von zum Beispiel 5 mm handeln, würde erfindungsgemäß folgendes Verfahren erfolgen:

- Erfindungsgemäß wird für die vier Blechschichten 2 bis 5, die jeweils eine Wandstärke W_S von 1,2 mm haben, eine Stanzpaketierung durchgeführt.

- In der außenliegenden Blechschicht 5 Werden die Toleranz-Ausgleichserhebungen 10A bis 10G zum Beispiel mit einer Ausgleichserhebungshöhe H_{10} von 0,4 mm geprägt. Dies ergäbe in Summe 5,2 mm für das zusammengefügte Paket, die sich aus 4,8 mm für die Summe der vier Blechschichten 2 bis 5 und der 0,4 mm für die Ausgleichserhebungshöhe H_{10} ergeben.

- Danach wird das komplettverpackte Blechteil 1 auf die gewünschte Wandstärke W_B von 5,0 mm geplant.

[0026] Im Beispielfalle der Figuren 2A bis 2C sind vier Blechschichten vorgesehen. Üblicherweise können jedoch auch Pakete mit drei oder fünf derartigen Blechschichten verarbeitet werden.

[0027] Wie am vorgehenden Beispiel erläutert, kann die Höhe der Toleranz-Ausgleichserhebungen H_g bzw. H_{10} von Fall zu Fall passend gewählt werden.

[0028] Neben der voranstehenden schriftlichen Offenbarung der Erfindung wird zu deren Ergänzung hiermit explizit auf die zeichnerische Darstellung der Erfindung in den Figuren 1A bis 2C Bezug genommen.

Bezugszeichenliste

[0029]

- 1 Blechteil/Bauteil, insbesondere Drehfalle/Sperrklinke
- 2-5 Blechschichten/Bauteilschichten
- 6 Funktionsbereich
- 7 Metallplättchen
- 8 Blechpaket/Stanzpaket
- 9A-9C Toleranz-Ausgleichserhebung (Sicke)
- 10A-10G Toleranz-Ausgleichserhebung (punktuelle Erhebungen)
- F Form/Außenkontur
- H_g Höhe der Toleranz-Ausgleichserhebung 9A-9C
- H_{10} Höhe der Toleranz-Ausgleichserhebung 10A-10G
- W_s Wandstärke der Blechschichten
- W_B Wandstärke des Blechteils bzw. Bauteils
- LS Laser-Verschweißung
- DS Durchsetzung

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Blechteils (1) mit großer Wandstärke (W_B) mit folgenden Verfahrensschritten:

- Aufteilen des herzustellenden Blechteils (1) in eine Mehrzahl von Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5), die jeweils eine Wandstärke (W_s) aufweisen, die geringer ist als die Wandstärke (W_B) des Blechteils (1);
- Stanzen der Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) in die Form (F) des herzustellenden Blechteils (1);
- Erstellen einer Toleranz-Ausgleichserhebung (9A - 9C bzw. 10A - 10G) auf einer (4 bzw. 5) der Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5), die eine wählbare Erhebungshöhe (H_g bzw. H_{10}) aufweisen; und

- Zusammenfügen so vieler gestanzter Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) zu einem Stanz- bzw. Blechpaket (8), dass die Summe der Wandstärken (W_s) der Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) zuzüglich der Erhebungshöhe (H_g bzw. H_{10}) der Toleranz-Ausgleichserhebung (9A - 9C bzw. 10A - 10G) zumindest gleich der Wandstärke (W_B) des herzustellenden Blechteils (1) ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Funktionsbereiche (6) des Blechteils (1) vergütet oder mittels eines Veredelungsverfahrens bearbeitet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) aus einem vergüteten und vorzugsweise gleitbeschichteten Stahl gestanz werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Funktionsbereiche (6) mit einem vergüteten und vorzugsweise gleitbeschichteten Metallplättchen (7) versehen werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metallplättchen (7) auf dem Funktionsbereich (6) aufgelötet, geklebt, oder aufgeschweißt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verbindung des Stanz- bzw. Blechpakets (8) ein Schweiß-Verfahren, insbesondere ein Laser-Schweiß-Verfahren verwendet wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Verbinden der Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) des Stanz- bzw. Blechpakets (8) ein Klebverfahren verwendet wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verbindung der Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) des Stanz- bzw. Blechpakets (8) ein Clinchverfahren oder Toxen verwendet wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blech- bzw. Stanzpaket (8) mit Kunststoff umspritzt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blech- bzw. Stanzpaket (8) mit zwei Kunststoffschalen ummantelt wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blech- bzw.

Stanzpaket (8) mit einer gleitbeständigen Folie ummantelt wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Toleranz-Ausgleichserhebung (9A - 9C bzw. 10A - 10G) auf einer äußeren Blechschicht (4 bzw. 5) angeordnet wird. 5
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stanz- bzw. Blechpaket (8) auf die Wandstärke (W_B) des herzustellenden Blechteils (1) planiert /geprägt wird, falls die Summe der Wandstärken (W_S) der Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) zuzüglich der Erhebungshöhe (H_9 bzw. H_{10}) der Toleranz-Ausgleichserhebung (9A - 9C bzw. 10A - 10G) größer ist als die Wandstärke (W_B) des herzustellenden Blechteils (1). 10
14. Blechteil (1) mit großer Wandstärke (W_B) und einer vorbestimmbaren Form (F), **gekennzeichnet durch** eine Mehrzahl von in die Form (F) gestanzten Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5), die jeweils eine Wandstärke (W_S) aufweisen, die geringer ist als die Wandstärke (W_B), wobei im zusammengesetzten Zustand der gestanzten Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) die Summe der Wandstärken (W_S) der Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) inklusive einer Erhebungshöhe (H_9 bzw. H_{10}) einer auf einer äußeren Blechschicht (4 bzw. 5) angeordneten Toleranz-Ausgleichserhebung (9A - 9C bzw. 10A - 10G) zumindest gleich der Wandstärke (W_B) des Blechteils (1) ist. 20 25 30

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Verfahren zur Herstellung eines Blechteils (1) mit großer Wandstärke (W_B) mit folgenden Verfahrensschritten: 35
- Aufteilen des herzustellenden Blechteils (1) in eine Mehrzahl von Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5), die jeweils eine Wandstärke (W_S) aufweisen, die geringer ist als die Wandstärke (W_B) des Blechteils (1);
 - Stanzen der Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) in die Form (F) des herzustellenden Blechteils (1), **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte: 40
 - Erstellen einer Toleranz-Ausgleichserhebung (9A - 9C bzw. 10A - 10G) auf einer (4 bzw. 5) der Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5), die eine wählbare Erhebungshöhe (H_9 bzw. H_{10}) aufweisen; und 45
 - Zusammenfügen so vieler gestanzter Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) zu einem Stanz- bzw. Blechpaket (8), dass die Summe der Wandstärken (W_S) der Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) 50

zuzüglich der Erhebungshöhe (H_9 bzw. H_{10}) der Toleranz-Ausgleichserhebung (9A - 9C bzw. 10A - 10G) zumindest gleich der Wandstärke (W_B) des herzustellenden Blechteils (1) ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Funktionsbereiche (6) des Blechteils (1) vergütet oder mittels eines Veredelungsverfahrens bearbeitet werden. 5
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) aus einem vergüteten und vorzugsweise gleitbeschichteten Stahl gestanzt werden. 10
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Funktionsbereiche (6) mit einem vergüteten und vorzugsweise gleitbeschichteten Metallplättchen (7) versehen werden. 15
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metallplättchen (7) auf dem Funktionsbereich (6) aufgelötet, geklebt, oder aufgeschweißt wird. 20
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verbindung des Stanz- bzw. Blechpakets (8) ein Schweiß-Verfahren, insbesondere ein Laser-Schweiß-Verfahren verwendet wird. 25
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Verbinden der Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) des Stanz- bzw. Blechpakets (8) ein Klebverfahren verwendet wird. 30
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verbindung der Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) des Stanz- bzw. Blechpakets (8) ein Clinchverfahren oder Toxen verwendet wird. 35
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blech- bzw. Stanzpaket (8) mit Kunststoff umspritzt wird. 40
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blech- bzw. Stanzpaket (8) mit zwei Kunststoffschalen ummantelt wird. 45
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blech- bzw. Stanzpaket (8) mit einer gleitbeständigen Folie ummantelt wird. 50
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **da-** 55

durch gekennzeichnet, dass die Toleranz-Ausgleichserhebung (9A - 9C bzw. 10A - 10G) auf einer äußeren Blechschicht (4 bzw. 5) angeordnet wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stanz- bzw. Blechpaket (8) auf die Wandstärke (W_B) des herzustellenden Blechteils (1) planiert /geprägt wird, falls die Summe der Wandstärken (W_s) der Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) zuzüglich der Erhebungshöhe (H_9 bzw. H_{10}) der Toleranz-Ausgleichserhebung (9A - 9C bzw. 10A - 10G) größer ist als die Wandstärke (W_B) des herzustellenden Blechteils (1).
14. Blechteil (1) mit großer Wandstärke (W_B) und einer vorbestimmbaren Form (F), mit einer Mehrzahl von in die Form (F) gestanzten Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5), die jeweils eine Wandstärke (W_s) aufweisen, die geringer ist als die Wandstärke (W_B), **dadurch gekennzeichnet, dass** im zusammengesetzten Zustand der gestanzten Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) die Summe der Wandstärken (W_s) der Blechschichten (2 - 4 bzw. 2 - 5) inklusive einer Erhebungshöhe (H_9 bzw. H_{10}) einer auf einer äußeren Blechschicht (4 bzw. 5) angeordneten Toleranz-Ausgleichserhebung (9A - 9C bzw. 10A - 10G) zumindest gleich der Wandstärke (W_B) des Blechteils (1) ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1A

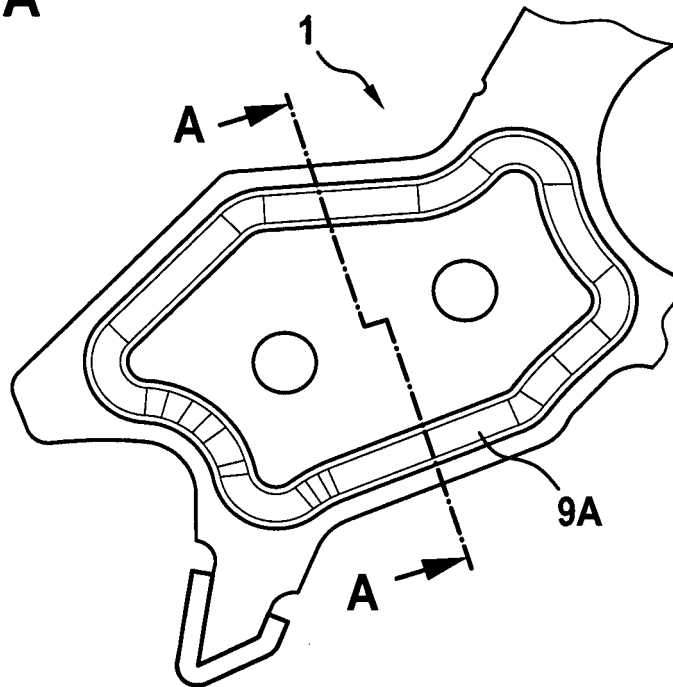


Fig. 1B

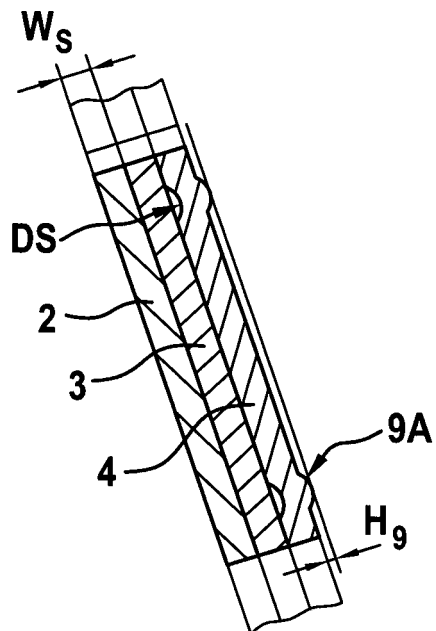


Fig. 1C

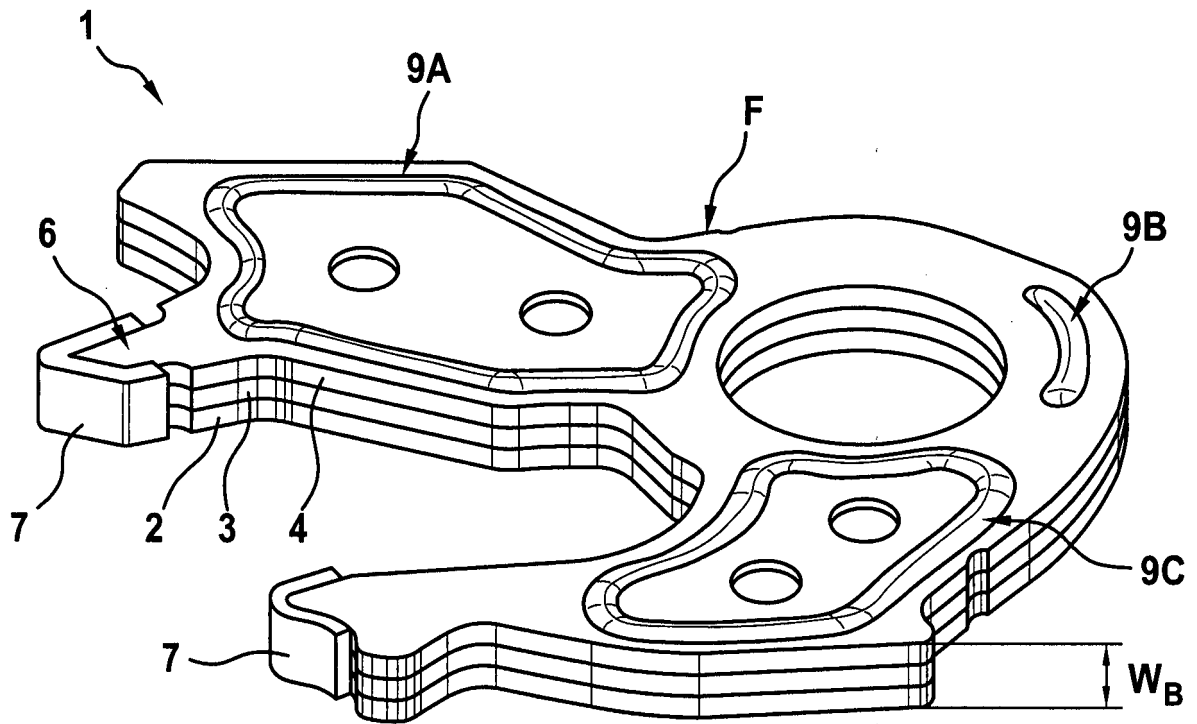


Fig. 2A

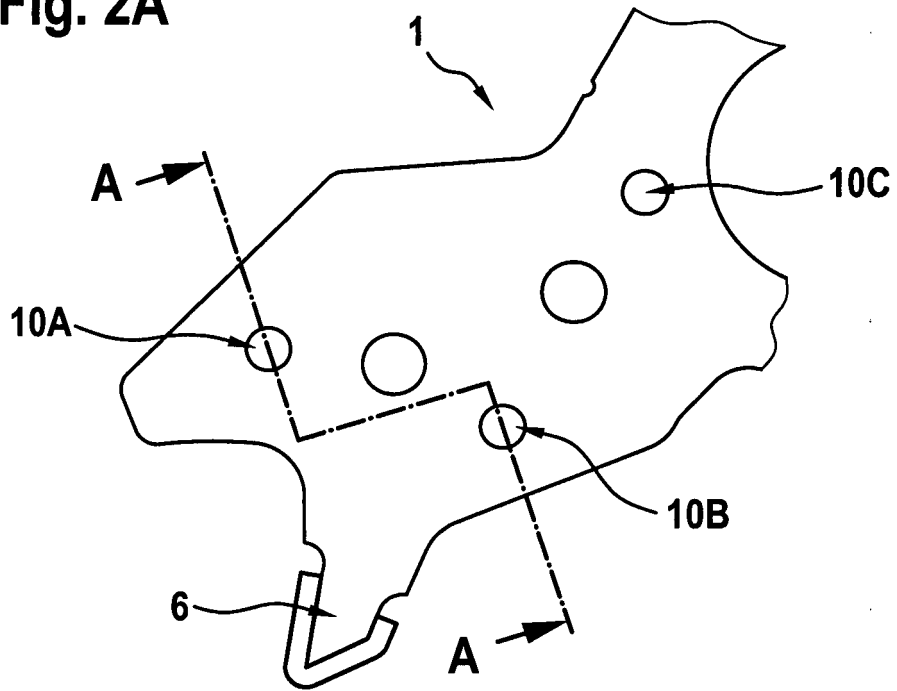


Fig. 2B

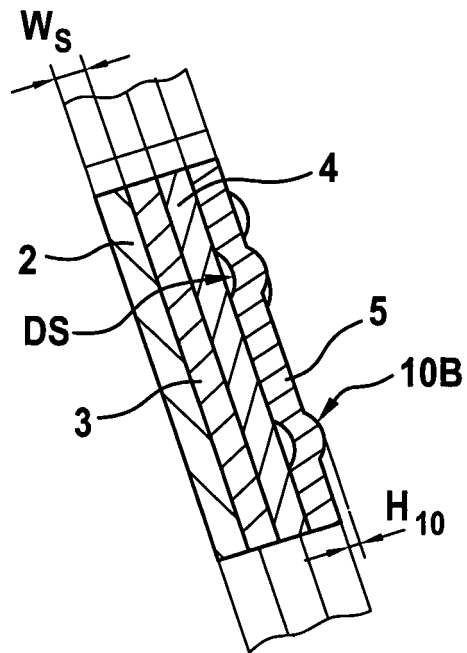
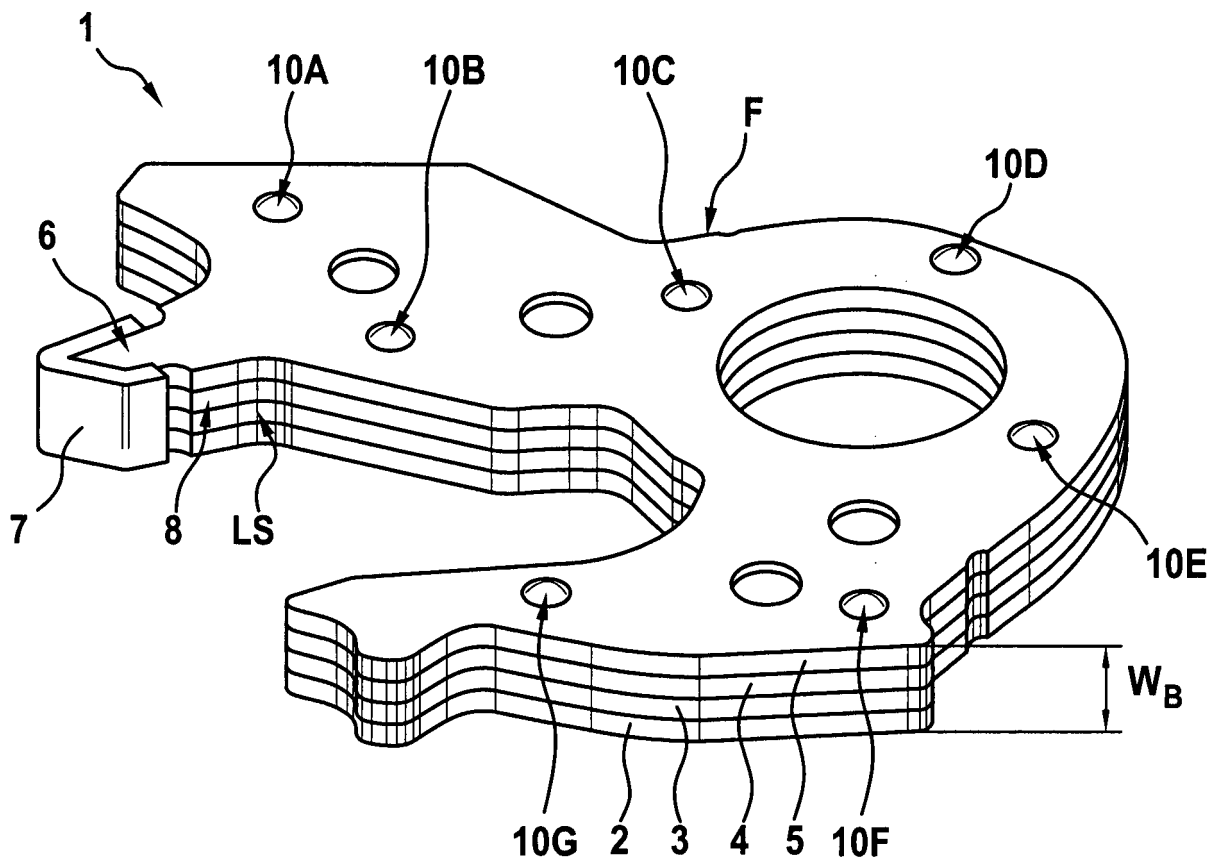


Fig. 2C





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 18 6863

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	JP 2009 005449 A (PANASONIC CORP) 8. Januar 2009 (2009-01-08)	1,6-14	INV. B21D39/03 B21D28/02 B21D53/38 B23K1/00
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 * -----	2-5	
X	JP 2001 121227 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 8. Mai 2001 (2001-05-08)	1,6-14	
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 * -----	2-5	
X	JP S55 156623 A (SHINKO ELECTRIC CO LTD) 5. Dezember 1980 (1980-12-05)	1,6-14	
Y	* Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	2-5	
X	JP 2008 259349 A (TOYOTA MOTOR CORP) 23. Oktober 2008 (2008-10-23)	1,6-14	
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 2-7 * -----	2-5	
X	EP 2 506 396 A2 (PANASONIC CORP [JP]) 3. Oktober 2012 (2012-10-03)	1,6-14	
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 6-8 * -----	2-5	
X	US 2012/001515 A1 (KUDOSE YUICHI [JP] ET AL) 5. Januar 2012 (2012-01-05)	14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 6,7,13 * -----	2-5	B21D B23K
A		1,6-13	
X	JP 2011 101551 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 19. Mai 2011 (2011-05-19)	14	
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * -----	2-5	
A	* Absatz [0003] * * Absatz [0023] * -----	1,6-13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 19. Februar 2015	Prüfer Cano Palmero, A
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 14 18 6863

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.

19-02-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2009005449 A	08-01-2009	JP 5019967 B2 JP 2009005449 A	05-09-2012 08-01-2009
JP 2001121227 A	08-05-2001	JP 3848804 B2 JP 2001121227 A	22-11-2006 08-05-2001
JP S55156623 A	05-12-1980	KEINE	
JP 2008259349 A	23-10-2008	JP 5012155 B2 JP 2008259349 A	29-08-2012 23-10-2008
EP 2506396 A2	03-10-2012	EP 2506396 A2 JP 5266355 B2 JP 2012210075 A	03-10-2012 21-08-2013 25-10-2012
US 2012001515 A1	05-01-2012	JP 5459110 B2 JP 2012016141 A US 2012001515 A1	02-04-2014 19-01-2012 05-01-2012
JP 2011101551 A	19-05-2011	JP 5424821 B2 JP 2011101551 A	26-02-2014 19-05-2011

EPO FORM P0461

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