

(19)



(11)

EP 2 853 317 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.04.2015 Patentblatt 2015/14

(51) Int Cl.:
B21D 28/22 (2006.01) **E05B 67/02** (2006.01)
B21D 35/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13186709.5**

(22) Anmeldetag: **30.09.2013**

(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**
Pilgersheimer Straße 20
81543 München (DE)

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

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Blechteils mit großer Wandstärke und dadurch hergestellter 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 - 5), die jeweils eine Wandstärke (W_S) aufweisen, die geringer ist als die Wandstärke (W_B) des

Blechteils (1); Stanzen der Blechschichten (2 - 5) in die Form (F) des herzustellenden Blechteils (1); und Zusammenfügen so vieler gestanzter Blechschichten (2 - 5) zu einem Stanz- bzw. Blechpaket (8), dass die Summe der Wandstärken (W_S) der Blechschichten (2 - 5) gleich der Wandstärke (W_B) des herzustellenden Blechteils (1) ist.

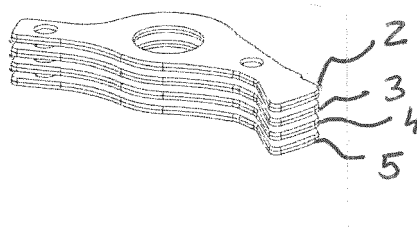


Fig. 1C

EP 2 853 317 A1

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 einer Vielzahl von 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] 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 herzustellende Blechteil 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 1 mm oder auch vier Blechschichten mit einer Wandstärke von 1,25 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.

[0007] Nachdem die Blechschichten ausgestanzt sind, werden so viele Blechschichten anschließend zusammengefügt, dass die Summe der Wandstärken der Blechschichten gleich der Wandstärke des herzustellenden Blechteils bzw. Bauteils ist.

[0008] 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.

[0009] Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

[0010] In Anspruch 12 ist ein erfindungsgemäßes Bauteil definiert.

[0011] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Darin zeigt:

- | | | |
|----|----------------|--|
| 25 | Fig. 1A | eine Draufsicht auf eine Ausführungsform einer Blechschicht, |
| 30 | Fig. 1B | eine Schnittdarstellung des in Blechschichten aufgeteilten Bauteils entlang der Schnittlinie I-I in Fig. 1A, |
| 35 | Fig. 1C | eine perspektivische Ansicht der Blechschichten gemäß Fig. 1 B, |
| 40 | Fig. 2A bis 2C | den Fig. 1 A bis 1C entsprechende Darstellungen der zu einem Blechpaket zusammengefügt Blechschichten, |
| 45 | Fig. 3A bis 3C | den Fig. 2A bis 2C entsprechende Darstellungen laserverschweißter Blechschichten, und |
| 50 | Fig. 4A bis 4C | den Fig. 3A bis 3C entsprechende Darstellungen einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Blechteils. |

[0012] Fig. 1A bis 1C zeigt in Draufsicht, Schnittdarstellung entlang der Linie I-I und perspektivischer Ansicht einer Mehrzahl von Blechschichten 2, 3, 4 und 5, 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.

[0013] Um die Blechschichten 2 bis 5 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.

[0014] Aus der Zusammenschau der Fig. 2A bis 2C wird deutlich, dass die im Beispielsfalle vier Blechschichten 2, 3, 4, und 5 zum herzustellenden Blechteil bzw. Bauteil 1 zusammengefügt werden, wozu bei der in diesen Figuren dargestellten Ausführungsform vorzugsweise jeweils eine sogenannte Durchsetzung DS vorgesehen ist, die, wie Fig. 2B verdeutlicht, eine Vernoppung darstellt, um die Blechschichten 2 bis 5 in der gewünschten Art und Weise zur Herstellung der Form F des Blechteils 1 zusammenfügen zu können. Die Abfolge der Fig. 3A bis 3C verdeutlicht eine Ausführungsform, bei der zur Verbindung der Blechschichten 2 bis 5 ein Laser-Schweiß-Verfahren LS verwendet worden ist.

[0015] Die Zusammenschau der Fig. 4A bis 4C verdeutlicht 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 noch weiter verbessern zu können.

[0016] 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 oder sämtliche Blechschichten 2 bis 5 aus einem bereits vor dem Stanzvorgang vergüteten Material, wie beispielsweise einem speziellen Stahl, auszustanzen, der vorzugsweise zumindest im Funktionsbereich gleitbeschichtet sein kann.

[0017] 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.

[0018] Neben dem in Fig. 3A bis 3C schematisch vereinfachten Laser-Schweiß-Verfahren LS ist es auch möglich, die Blechschichten 2 bis 5 zu verkleben, zu löten oder mittels eines Clinchverfahrens oder auch Toxen zu verbinden.

[0019] Das durch die zusammengefügten Blechschichten 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.

[0020] Ferner ist es alternativ möglich, dass Blechpaket 8 mittels einer gleitbeständigen Folie zu ummanteln.

[0021] Neben der voranstehenden schriftlichen Offenbarung der Erfindung wird zu deren Ergänzung hiermit explizit auf die zeichnerische Darstellung der Erfindung in den Figuren 1 A bis 4C Bezug genommen.

Bezugszeichenliste

[0022]

5	1	Blechteil/Bauteil, insbesondere Drehfalle/Sperrklinke
	2-5	Blechschichten/Bauteilschichten
10	6	Funktionsbereich
	7	Metallplättchen
	8	Blechpaket/Stanzpaket
15	F	Form/Außenkontur
	W_S	Wandstärke der Blechschichten
20	W_B	Wandstärke des Blechteils bzw. Bauteils
	LS	Laser-Verschweißung
	DS	Durchsetzung
25		

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 - 5), die jeweils eine Wandstärke (W_S) aufweisen, die geringer ist als die Wandstärke (W_B) des Blechteils (1);
 - Stanzen der Blechschichten (2 - 5) in die Form (F) des herzustellenden Blechteils (1); und
 - Zusammenfügen so vieler gestanzter Blechschichten (2 - 5) zu einem Stanz- bzw. Blechpaket (8), dass die Summe der Wandstärken (W_S) der Blechschichten (2 - 5) 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 - 5) aus einem vergüteten und vorzugsweise gleitbeschichteten Stahl gestanzt 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. 5

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. 10

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Verbinden der Blechschichten (2 - 5) des Stanz- bzw. Blechpakets (8) ein Klebverfahren verwendet wird. 15

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verbindung der Blechschichten (2 - 5) des Stanz- bzw. Blechpakets (8) ein Clinchverfahren oder Toxen verwendet wird. 20

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blech- bzw. Stanzpaket (8) mit Kunststoff umspritzt wird. 25

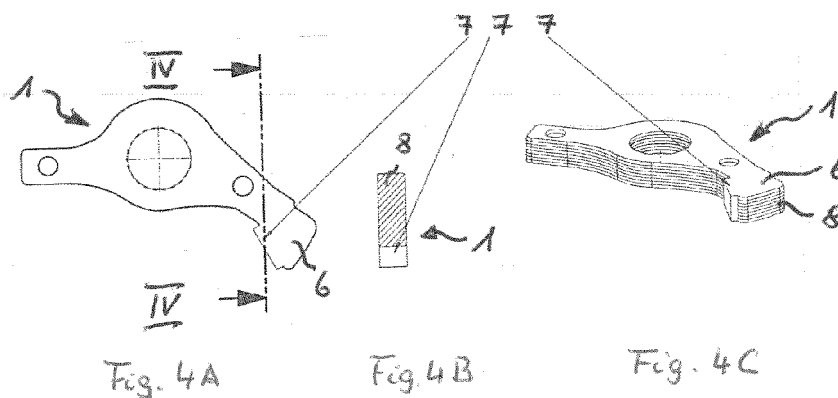
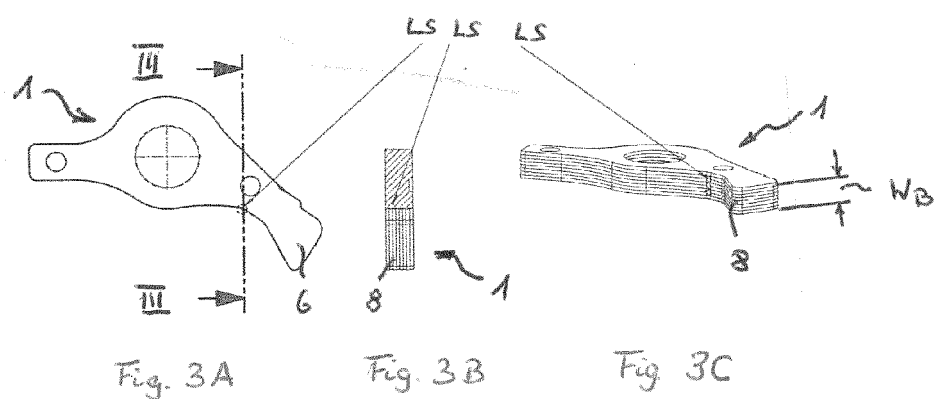
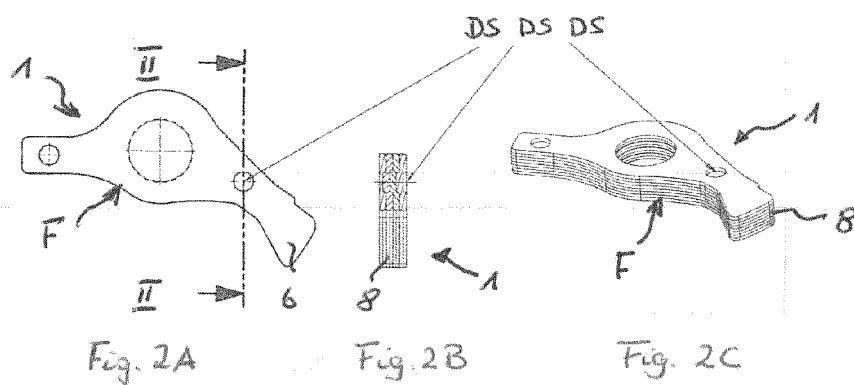
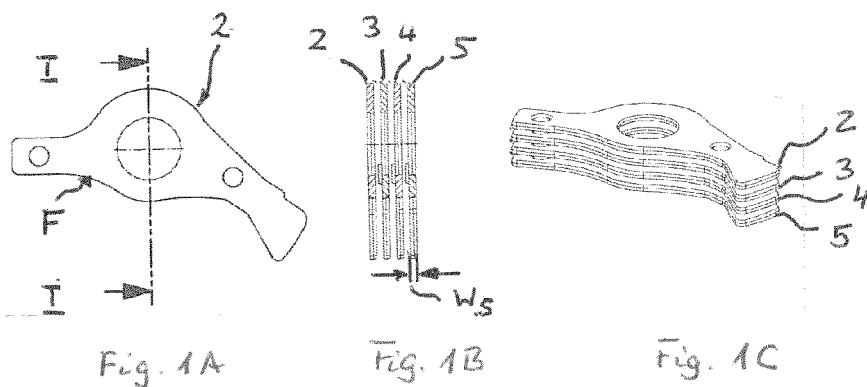
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blech- bzw. Stanzpaket (8) mit zwei Kunststoffschalen ummantelt wird. 30

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blech- bzw. Stanzpaket (8) mit einer gleitbeständigen Folie ummantelt wird. 35

12. Blechteil (1) mit großer Wandstärke (W_B) und einer vorbestimmbaren Form (F), **gekennzeichnet durch** eine Mehrzahl von in die Form (F) gestanzten Blechschichten (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 - 5) die Summe der Wandstärken (W_S) der Blechschichten (2 - 5) gleich der Wandstärke (W_B) des Blechteils (1) ist. 40
45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 13 18 6709

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 99/26779 A1 (MEANS IND INC [US]; FIELD ROBERT H [US]) 3. Juni 1999 (1999-06-03) * Seite 4, Zeile 2 - Seite 8, Zeile 25; Ansprüche 1,4,5; Abbildungen 1-6 *	1-12	INV. B21D28/22 E05B67/02 B21D35/00
X	US 5 472 772 A (JONES MARSHALL G [US]) 5. Dezember 1995 (1995-12-05) * Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 2, Zeile 24; Abbildungen 1,2 *	1-12	
X	WO 2005/046992 A1 (HANKOOK CORE CO LTD [KR]; JU JIN [KR]) 26. Mai 2005 (2005-05-26) * Abbildungen 1-3 *	1-12	
X	EP 0 847 109 A2 (CORRADA SPA [IT]) 10. Juni 1998 (1998-06-10) * Abbildungen 1-4 *	1-12	
X	US 2009/007606 A1 (GUNTHER RAYMOND [DE] GUENTHER RAYMOND [DE]) 8. Januar 2009 (2009-01-08) * Abbildung 6 *	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	JP H07 277633 A (ETSUHARA YOSHITADA) 24. Oktober 1995 (1995-10-24) * Abbildungen 2-4 *	1-12	B21D E05B F16H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. März 2014	Prüfer Vinci, Vincenzo
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 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	

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

EP 13 18 6709

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.

06-03-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9926779 A1	03-06-1999	CA 2309216 A1	03-06-1999
		EP 0958136 A1	24-11-1999
		JP 3480942 B2	22-12-2003
		JP 2001513733 A	04-09-2001
		MX PA00004811 A	22-04-2003
		US 5972476 A	26-10-1999
		WO 9926779 A1	03-06-1999
US 5472772 A	05-12-1995	KEINE	
WO 2005046992 A1	26-05-2005	KR 20050045711 A	17-05-2005
		WO 2005046992 A1	26-05-2005
EP 0847109 A2	10-06-1998	BR 9706128 A	18-05-1999
		EP 0847109 A2	10-06-1998
		IT 1286450 B1	08-07-1998
		US 5923112 A	13-07-1999
		US 6009607 A	04-01-2000
US 2009007606 A1	08-01-2009	CA 2636446 A1	03-01-2009
		US 2009007606 A1	08-01-2009
JP H07277633 A	24-10-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

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