



AUSBEULHAMMER

Die Erfindung betrifft einen Ausbeulhammer zum Ausbeulen von  
hinterschnittenen Teilen der Blechkarosserie eines Fahrzeuges,  
5 dessen Hammerkopf ein langgestreckter, massiver Stahlstab ist,  
der wesentlich gegenüber seiner Längsmittle versetzt ein Quer-  
loch aufweist, durch das das freie Ende eines Hammerstiels  
festsitzend verkeilt gesteckt ist.

10 Bei einem bekannten Hammer dieser Art läuft das freie Ende  
des langen Kopftheils in eine über einen Radius von etwa 2 mm  
abgerundete Spitze aus. Ein solcher Hammer ist wegen der Kon-  
zentration der Einwirkung auf die Spitze nur in seltenen Aus-  
nahmesituationen zum Ausbeulen geeignet; zum Ausbeulen flacher  
15 oder geknickter Blechformen ist er ungeeignet.

Zum Ausbeulen von flachen oder geknickten Blechformen, die  
verdeckt oder hinterschnitten gelegen sind, ist es bekannt,  
einen stählernen Handkeil einzusetzen, den man mit seiner  
20 Spitze auf die auszutreibende Blechstelle setzt und auf des-  
sen rückwärtige Flachfläche man dann mit einem Hammer  
schlägt. Dabei ergeben sich aber Umstände, weil man beide Hän-  
de benötigt, um den Keil und den Hammer zu halten, weil man  
mit der Hand, die den Keil hält, in unzugänglichen Stellen  
25 die Bewegung des Hammers behindert und weil an vielen unzu-  
gänglichen Stellen kein hinreichender Platz besteht, um den  
Keil sicher und fest mit der Hand zu fassen. Man muß sich  
dann behelfen und den Keil zwischen zwei Fingern oder in einer  
Zange halten und das ist oft die Quelle von unsicherer Arbeit,  
30 Beschädigungen des Karosserieblechs oder gar Verletzungen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Ausbeulhammer der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß er auch an unzugänglichen Stellen zum Ausbeulen von flachen oder geknickten Blechformen eingesetzt werden kann.

5

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende des langen Kopfteils sich in einer Ebene senkrecht zur Längserstreckung des Kopfteils mindestens in einer die Längsmittellachse kreuzenden Richtung über 17 bis 45 mm, vorzugsweise 10 25 mm, erstreckt und quer dazu über einen Radius von 1,5 mm bis  $\infty$ , vorzugsweise 2,0 mm, gekrümmt ist.

Mit dem freien Ende des längeren Kopfteils kann man auch an unzugänglichen Stellen direkt auf das Blech einwirken. Man 15 kann dabei mit dem Hammer direkt auf das Blech einschlagen und benötigt dann nur eine Hand. Man kann auch das Kopfteil als Keil mit dem Stiel halten und mit einem zweiten Hammer draufschlagen, dann benötigt man zwar beide Hände, aber es ist nicht nötig, mit der Hand bis an das Kopfteil zu reichen. 20 Durch den Stiel ist die Zugänglichkeit erleichtert.

Durch die angegebene Bemessung des freien Ende des Kopfteils ist sichergestellt, daß dieser mit einer zum Ausbeulen erforderlichen Mindestflächenausdehnung auf das Blech einwirkt und 25 die Einwirkung nicht zu stark auf ein enges Flächenareal konzentriert wird. Das kurze Kopfteil spart erforderlichen Platz beim Zurückschwingen des Hammers oder beim Draufschlagen durch einen zweiten Hammer.

30 Die Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

In der Zeichnung zeigt:

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Ausbeulhammers von der Seite gesehen,  
 Figur 2 die Ansicht gemäß dem Pfeil II,  
 5 Figur 3 ein zweites Ausführungsbeispiel von der Seite gesehen,  
 Figur 4 die Ansicht gemäß dem Pfeil IV aus Figur 3,  
 Figur 5 die Ansicht gemäß dem Pfeil V aus Figur 3,  
 Figur 6 die Ansicht gemäß dem Pfeil VI aus Figur 3,  
 10 Figur 7 ein drittes Ausführungsbeispiel in Seitenansicht, und  
 Figur 8 die Ansicht gemäß dem Pfeil VIII aus Figur 7.

Für die Beispiele außer dem Beispiel 1 ist der Stiel abge-  
 15 brochen gezeichnet, er ist bei diesen Ausführungsbeispielen  
 genauso ausgeführt, wie im ersten Ausführungsbeispiel dargestellt und beschrieben.

Der in Figur 1 und 2 dargestellte Ausbeulhammer besteht aus  
 20 einem Kopf 1 in Form eines langgestreckten, massiven Stahlstabes, der, versetzt gegenüber seiner Längsmittlinie 2, ein  
 Querloch 3 aufweist, durch das das freie Ende eines Hammerstiels 4 feststehend verkeilt gesteckt ist. Das freie Ende 5  
 des langen Kopfteils 6, das beim Bearbeiten direkt auf das  
 25 Blech einwirkt, erstreckt sich in einer Ebene 7, die sich  
 ihrerseits senkrecht zur Längserstreckung des Kopfteils,  
 parallel zur Zeichenebene der Figur 2 erstreckt. Das freie  
 Ende 5 hat die Form eines Quadrates mit abgerundeten Ecken,  
 oder in Abänderung die Form eines Rechteckes mit abgerunde-  
 30 ten Ecken.

Entlang einer die Längsmittellinie 8 kreuzenden Richtung,  
 zum Beispiel der Richtung 9, erstreckt sich das freie Ende 5  
 über 36 mm und quer dazu ist es flach und erstreckt sich in  
 35 der Ebene 7, die sich ihrerseits senkrecht zur Längsmittel-  
 ebene 8 erstreckt. Der Kopf 1 hat auf seiner ganzen Länge  
 den gleichen Querschnitt wie am freien Ende 5 und wie aus  
 Figur 2 ersichtlich.

Durch die strichpunktierte Linie 10 ist die Mitte des Querlochs 3 bezeichnet. Der Doppelpfeil 11 entspricht der Länge des langen Kopfteils 6, gemessen bis zu der Linie 10, und der Doppelpfeil 12 der Länge des kurzen Kopfteils 13, ebenfalls gemessen bis zur Linie 10. Die Doppelpfeile 14 und 15 sind die Länge und Breite des Querschnitts und der Doppelpfeil 16 ist die Länge des Stiels 4.

Die Maße des dargestellten Ausführungsbeispiels und einiger Abänderungen ergeben sich aus der nachfolgenden Tabelle.

TABELLE I

Länge in mm gemäß Doppelpfeil	geeignet	Fig. 1	Abänderung		
			a	b	c
9	17 - 45	36	33	36	40
15 11	110 - 150	130	130	150	130
12	30 - 60	50	50	40	50
14	17 - 45	25	25	25	25
15	17 - 45	25	20	25	30
16	200 - 350	300	300	300	300
20 Gewicht des Kopfes 1 in g	500 - 1400	1000	800	1000	1200
Querschnittsfläche des kurzen Kopfteils in mm <sup>2</sup>	300 - 800	625	500	625	750
25 Krümmungsradius am Ende 5	jeweils unendlich				

Bei dem in Figur 3 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispiel ist sichtbar der Kopf 20, das Querloch 21 und der Stiel 22, der mit einem Keil 23 im Querloch 21 verkeilt ist. Dieses Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem aus Figur 1 und 2 nur dadurch, daß das freie Ende 24 des langen Kopfteils 25 keilförmig gestaltet ist, so daß es sich zum Ende verjüngt. Der Keilwinkel gemäß Doppelpfeil 26 beträgt zwischen 15 und 30°. Die Keilkante 27 erstreckt sich entlang der durch die strichpunktierte Linie 28 angedeuteten Richtung, die die Längsmittelachse 29 kreuzt, über die ganze Höhe des Kopfteils gemäß Doppelpfeil 30. Entlang dieser Keilkante 27 ist das freie Ende 24 auf der ganzen Länge der Keilkante gleichmäßig abgerundet über einen Radius 31 von 1,5 bis 4,0 mm. Die Abmessungen dieses Ausführungsbeispiels und bevorzugter Abänderungen ergeben sich aus der nachfolgenden TABELLE II. Dabei zeigt der Doppelpfeil 32 die Breite des Kopfes 20, der Doppelpfeil 33 die Länge des langen Kopfteils 25 und der Doppelpfeil 34 die Länge des kurzen Kopfteils 36 an.

Die Keilkante 27 erstreckt sich parallel zum Stiel 22. In Abänderung dessen kann sich die Keilkante auch senkrecht zum Stiel erstrecken. Bei einer solchen Abänderung ist das dem Querloch 21 entsprechende Querloch senkrecht zum Querloch 21 entsprechend der gestrichelten Linie 35 angeordnet und der Stiel erstreckt sich dann, bezogen auf Figur 3, senkrecht zur Zeichenebene statt in der Zeichenebene.

TABELLE II

	Länge in mm gemäß Doppelpfeil	geeignet	Figur 3 - 6	Abänderung		
				a	b	c
5	30	17 - 45	25	25	25	25
	32	17 - 45	25	20	25	30
	33	110 - 150	130	130	150	130
	34	30 - 60	50	50	40	50
	Gewicht des Kopfes 20 in g	500 - 1400	820	670	820	1000
10	Krümmungsradius 31 in mm	1,4 - 4	2	1,6	2	4
	Keilwinkel gemäß Doppelpfeil 26	15 - 30°	19°	20°	17°	30°

Das Ausführungsbeispiel nach Figur 7 und 8 unterscheidet  
 15 sich von dem Ausführungsbeispiel nach Figur 3 bis 6 nur da-  
 durch, daß der Querschnitt des Kopfes 40 statt rechteckig  
 oder quadratisch kreisrund ist. Der Durchmesser entsprechend  
 dem Doppelpfeil 41 entspricht in seiner Länge der Höhe gemäß  
 dem Doppelpfeil 30 aus Figur 4. Alle übrigen Abmessungen sind  
 20 die gleichen wie zum Ausführungsbeispiel nach Figur 3 bis 6  
 angegeben, lediglich das Gewicht ist, bedingt durch die runde  
 Querschnittsform, ein anderes.

Ansprüche:

1. Ausbeulhammer zum Ausbeulen von hinterschnittenen Teilen der Blechkarosserie eines Fahrzeuges, dessen Hammerkopf ein langgestreckter massiver Stahlstab ist, der wesentlich gegenüber seiner Längsmittle ver setzt ein Querloch aufweist, durch das das freie Ende eines Hammerstiels fest sitzend verkeilt gesteckt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende des langen Kopf teils ( 6 ) sich in einer Ebene ( 7 ) senkrecht zur Längserstreckung des Kopf teils mindestens in einer die Längsmittellachse ( 8 ) kreuzenden Richtung ( 9 ) über 17. bis 45 mm, vorzugsweise 25 mm, erstreckt und quer dazu über einen Radius von 1,5 mm bis  $\infty$  gekrümmt ist.
2. Ausbeulhammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende ( 5 ) des langen Kopf teils ( 6 ) sich in einer Ebene ( 7 ) senkrecht zur Längserstreckung des Kopfes ( 1 ) über den ganzen Querschnitt des Kopfes erstreckt, und daß der Kopf ( 1 ) auf seiner ganzen Länge gleichen Querschnitt hat.
3. Ausbeulhammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende ( 24 ) des langen Kopf teils ( 25 ) keilförmig zum Ende sich verjüngend geformt ist, mit einem Keilwinkel von 15 - 30, vorzugsweise 19°, und daß die Keilkante ( 27 ) am freien Ende auf ihrer ganzen Länge gleichmäßig abgerundet ist über einen Radius von 1,5 bis 4,0 mm, vorzugsweise 2,0 mm.
4. Ausbeulhammer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Keilkante ( 27 ) parallel zum Stiel ( 22 ) erstreckt.
5. Ausbeulhammer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Keilkante senkrecht zum Stiel erstreckt.

6. Ausbeulhammer nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf ( 20 ) im Anschluß an das keilförmige Kopfende ( 24 ) durchgehend gleichen Querschnitt hat.
- 5 7. Ausbeulhammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des kurzen Kopf-  
teils ( 13 ) ein Rechteck, vorzugsweise ein Quadrat, mit  
abgerundeten Ecken ist, dessen Seiten sich parallel und  
senkrecht zum Stiel ( 4 ) erstrecken.
- 10 8. Ausbeulhammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-  
durch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des kurzen Kopf-  
teils ( 40 ) ein Kreis ist.
- 15 9. Ausbeulhammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ge-  
kennzeichnet durch eine Querschnittsfläche des kurzen Kopf-  
teils ( 13 ) von 300 bis 800 mm<sup>2</sup>, vorzugsweise 625 mm<sup>2</sup>,  
durch eine Länge des kurzen Kopfteils bis zur Längsmittle des  
Querlochs ( 3 ) von 30 bis 60 mm, vorzugsweise 50 mm, durch  
20 eine Länge des langen Kopfteils ( 6 ), gemessen bis zur  
Längsmittle des Querlochs ( 3 ), von 110 bis 150 mm, vorzugs-  
weise 130 mm, durch ein Gewicht des Kopfes ( 1 ) von 500  
bis 1400 g, vorzugsweise 1000 g, und durch eine Länge des  
Stiels ( 4 ) von 200 bis 350 mm, vorzugsweise 300 mm.

7/1

0121741

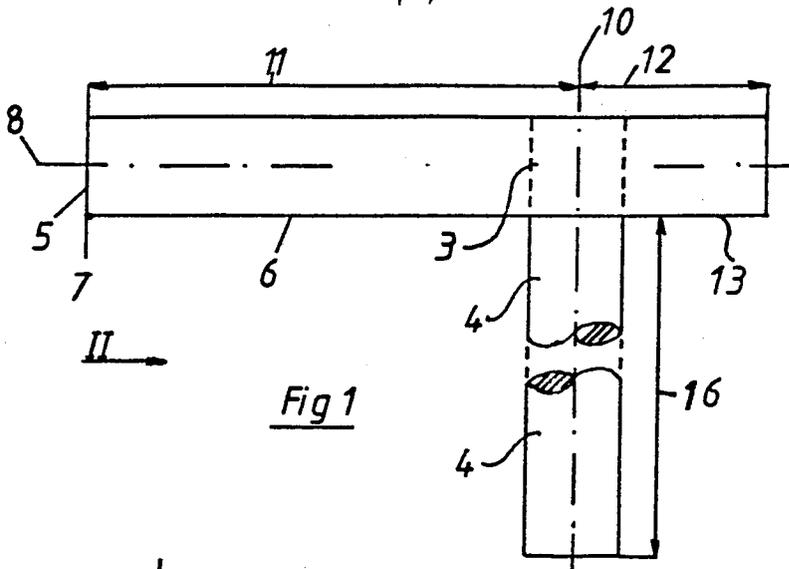


Fig 1

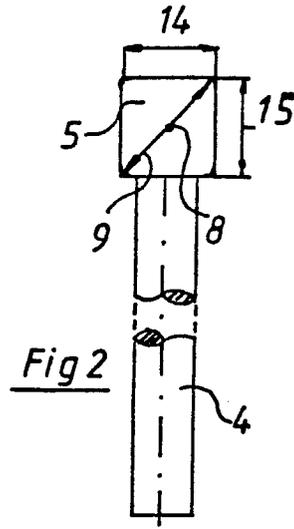


Fig 2

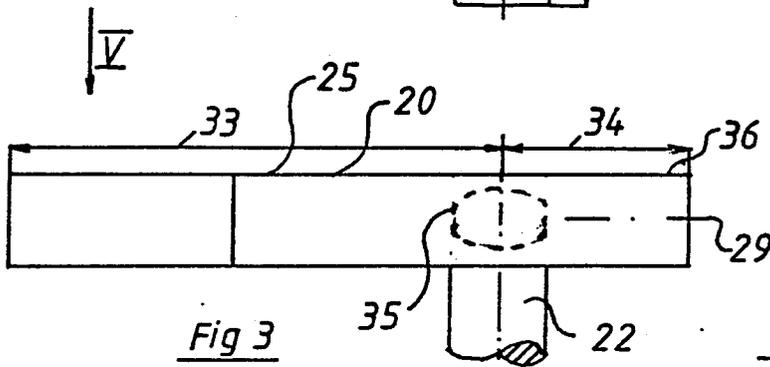


Fig 3

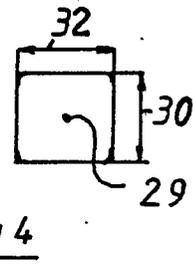


Fig 4

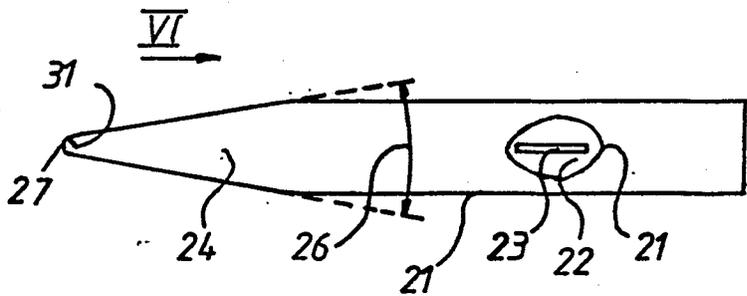


Fig 5

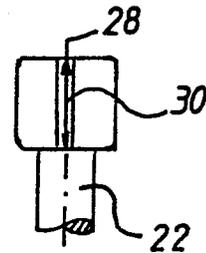


Fig 6

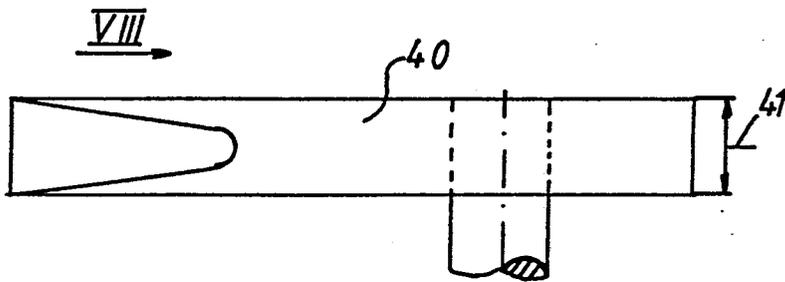


Fig 7

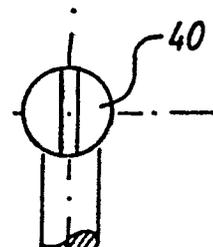


Fig 8