

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 501 373 A1 2006-08-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 1460/2004

(22) Anmeldetag:

01.09.2004

(43) Veröffentlicht am:

15.08.2006

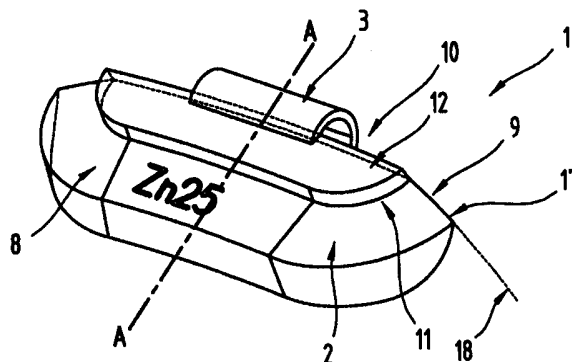
(51) Int. Cl.⁸: **F16F 15/32** (2006.01),
C22C 18/00 (2006.01),
B22F 3/115 (2006.01)

(73) Patentanmelder:

BANNER GMBH
A-4021 LINZ (AT)

(54) AUSWUCHTGEWICHT

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Auswuchtgewicht (1) aus einer Zinkbasislegierung für eine pneumatische Kolbenspritzgussmaschine, die neben Zink, ausgedrückt jeweils als obere und untere Bereichsgrenze in Gew.-%, zwischen 0,01 % und 5,0 % Aluminium, zwischen 0,01 % und 1,2 % Kupfer, zwischen 0,0005 % und 0,06 % Magnesium, zwischen 0,0001 % und 0,2 % Silizium, zwischen 0,0005 % und 0,005 % Titan, zwischen 0,0001 % und 0,005 % Bor, zumindest ein Element aus einer Gruppe umfassend Eisen, Zinn und Nickel, wobei der Anteil an Eisen ausgewählt ist aus einem Bereich von 0,001 % bis 0,01 %, der Anteil an Zinn und/oder Nickel ausgewählt ist aus einem Bereich von 0,0001 % bis 0,01 %, gegebenenfalls zwischen 0,0001 % und 0,2 % Chrom, sowie gegebenenfalls zumindest ein Element aus einer Gruppe umfassend Mangan, Indium, Arsen, Wismut, Scandium, Niobium, Zirkonium, Calcium, Cer von in Summe maximal 5 Gew.-% enthält und den Rest Zink mit den üblichen herstellungsbedingten Verunreinigungen bildet.



AT 501 373 A1 2006-08-15

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Erfindung bezieht sich auf ein Auswuchtgewicht (1) aus einer Zinkbasislegierung die neben Zink zwischen 0,01 und 5,0 Gew.-% Aluminium, zwischen 0,01 und 1,2 Gew.-% Kupfer, zwischen 0,0005 und 0,06 Gew.-% Magnesium, zwischen 0,0001 und 0,2 Gew.-% Silizium, zwischen 0,0005 und 0,005 Gew.-% Titan und zwischen 0,0001 und 0,005 Gew.-% Bor enthält.

Für die Zusammenfassung Fig. 1 verwenden.

Die Erfindung betrifft ein Auswuchtgewicht aus einer Zinkbasislegierung, die neben Zink, ausgedrückt jeweils als obere und untere Bereichsgrenze in Gew.-%, zwischen 0,01 % und 5 % Aluminium und zwischen 0,01 % und 1,2 % Kupfer enthält, ein Auswuchtgewicht mit einem metallischen Gewichtskörper, der eine an ein Felgenhorn einer Felge anlegbare Rückseite und eine, im montierten Zustand sichtbare Vorderseite sowie eine, einen zumindest annähernd U-förmigen Querschnitt aufweisende Halteklammer aufweist, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Auswuchtgewichtes, nach dem die einzelnen metallischen Legierungskomponenten, gegebenenfalls zumindest teilweise als Vorlegierungen, miteinander vermischt und aufgeschmolzen werden.

Auswuchtgewichte zur Kompensation von Unwuchten, z.B. bei Fahrzeugrädern, bestehen großteils üblicherweise aus Blei bzw. Bleilegierungen, da dieser Werkstoff wegen seiner Zähigkeit überaus formanpassbar ist und damit auch an die Rundungen der Felge, d.h. des Felgenhorns, einfach durch Hammerschläge während der Montage angepasst werden kann. Derartige Auswuchtgewichte sind in unterschiedlichsten Gewichten verfügbar, beispielsweise in Abständen von 5 g bis ca. in Summe 100 g, sodass Unwuchtprobleme, die beispielsweise durch unterschiedliches Abfahren der Reifen oder durch Beschädigungen der Felge entstehen, möglichst genau behoben werden können.

Blei ist bekanntlich überaus toxisch, sodass sich aufgrund der Notwendigkeit des verstärkten Recyclings hierdurch Probleme in der Wiederverwertung von Altstoffen ergeben, bzw. sind selbstverständlich auch aus Umweltgründen Bleiemissionen unerwünscht. Aus diesem Grund wurde auch innerhalb der Europäischen Union durch das Europäische Parlament eine Richtlinie entworfen, betreffend Altfahrzeuge (PE-CONS 36271/00). In dieser Richtlinie wird unter § 2a gefordert, dass „Die Mitgliedsstaaten sicherstellen, dass Werkstoffe

und Bauteile von Fahrzeugen, die nach dem 1. Juli 2003 in Verkehr gebracht werden, kein Blei, Quecksilber, Cadmium oder sechswertiges Chrom enthalten, ...“

Es besteht daher die Notwendigkeit, auch in Auswuchtgewichten den Anteil an Blei zu minimieren bzw. auf Null herabzusetzen.

Aus dem Stand der Technik sind bereits verschiedenste Legierungen für Auswuchtgewichte bekannt, die nicht auf Blei basieren. So beschreibt z.B. die DE 200 12 590 U1 ein Auswuchtgewicht, welches gekennzeichnet ist durch die Verwendung von Zink in reiner Form oder als Hauptlegierungsbestandteil. Die Legierung kann einen Aluminiumanteil von weniger als 10 Gew.-% und einen Kupferanteil von weniger als 5 Gew.-% aufweisen. Als Befestigungsmittel am Felgenhorn wird unter anderem eine Haltefeder verwendet, die in das Auswuchtgewicht eingegossen wird.

Weiters ist aus der US 2004/0007912 A1 ein Auswuchtgewicht bekannt, welches ebenfalls auf einer Zinkbasislegierung mit weniger als 0,006 % Blei, mit bis zu 4 Gew.-% Aluminium und bis zu 0,04 Gew.-% Magnesium oder auf Reinzink basiert. Derartige Legierungen sind unter der Bezeichnung Zamak bekannt.

Auch die US 2003/0197421 A1 beschreibt ein Auswuchtgewicht aus Zink oder einer Zinkbasislegierung mit einem Mindestanteil an Zink von 39,5 Gew.-%, Zinn in einem Ausmaß bis 50 Gew.-%, Kupfer bis zu 5 Gew.-%, sowie bis zu 5 % Aluminium.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Auswuchtgewicht bereitzustellen, welches der voranstehend dargestellten Problematik nachkommt. Es ist weiters eine Teilaufgabe der Erfindung, die Befestigung dieses Auswuchtgewichtes am Felgenhorn zu verbessern.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Zinkbasislegierung weiters, ebenfalls ausgedrückt jeweils als obere und untere Bereichsgrenze in Gew.-%, zwischen 0,0005 % und 0,06 % Magnesium, zwischen 0,001 % und 0,2 % Silizium, zwischen 0,0005 % und 0,005 % Titan, zwischen 0,0001 % und 0,005 % Bor, gegebenenfalls zwischen 0,0001 % und 0,2 % Chrom, gegebenenfalls zumindest ein Element aus einer Gruppe umfassend Eisen, Zinn und Nickel, wobei der Anteil an Eisen ausgewählt ist aus einem Bereich von 0,001 % bis 0,01 %, der Anteil an Zinn und/oder Nickel ausgewählt aus einem Bereich von 0,0001 % bis 0,01 %, sowie gegebenenfalls zumindest ein Element aus einer Gruppe umfassend

Mangan, Indium, Arsen, Wismut, Scandium, Niobium, Zirkonium, Calcium, Cer von in Summe max. 5 Gew.-% zulegiert sind und den Rest Zink mit den üblichen herstellungsbedingten Verunreinigungen bildet, sowie eigenständig durch ein Auswuchtgewicht, bei dem die Rückseite - im Querschnitt betrachtet – zumindest teilweise konvex gekrümmt ist mit einem Krümmungsradius, der zur Dreipunktauflage der Halteklammer am Felgenhorn ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer oberen Grenze von 15 mm und einer unteren Grenze von 5 mm, sowie unabhängig davon durch ein Verfahren, bei dem die Schmelze der Legierungskomponenten mit einer pneumatischen Kolbenspritzgussmaschine in eine, ein Formnest mit einer Kontur des Auswuchtgewichtes aufweisende Form eingebracht und vor dem Ausstoß in dieser verfestigt wird, gelöst.

Von Vorteil ist dabei, dass nach der Erfindung einer Zinkbasislegierung zur Verfügung gestellt wird, die auf einer pneumatischen Spritzgussanlage verarbeitet werden kann. Es kann damit eine dichtere Legierung zur Verfügung gestellt werden, die im Vergleich zu bislang verwendeten Zinkbasislegierungen für Auswuchtgewichte bessere Korrosionseigenschaften auch bereits ohne schützenden Überzug aufweisen kann. Darüber hinaus ist damit ein konstanterer Guss möglich, wodurch auch die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens verbessert werden kann. Weiters ist von Vorteil, dass durch den speziellen Krümmungsradius der Rückseite des Auswuchtgewichtes die Haftung gegenüber aus dem Stand der Technik bekannten Zweipunktauflagen durch die Dreipunktauflage auf dem Felgenhorn verbessert wird, wodurch die Gefahr des Abschlagens des Auswuchtgewichtes während des Betriebes des Fahrzeuges verringert werden kann.

Durch den Zusatz von Aluminium, insbesondere in einem Anteil entsprechend Anspruch 2, wird die Sprödigkeit der Zinkbasislegierung herabgesetzt bzw. die Zähigkeit der Zinkbasislegierung sowie der Schmelzpunkt erhöht, wodurch sich auch die Verarbeitbarkeit der Zinkbasislegierung verbessert. Ein zu hoher Anteil sollte jedoch wegen der Gefahr der Lunkerbildung vermieden werden.

Durch das Zulegieren von Kupfer, insbesondere in einem Anteil nach Anspruch 3, ist es wiederum möglich die Sprödigkeit von Zink herabzusetzen und eine Steigerung der Festigkeit sowie der Fließeigenschaften zu erreichen, wodurch ebenfalls positive Auswirkun-

gen auf die Be- und Verarbeitung des Auswuchtgewichtes erreicht werden können. Ein zu hoher Kupferanteil wirkt sich allerdings negativ auf die Fließeigenschaften aus.

Durch die gleichzeitige Anwesenheit von Aluminium und Kupfer ist eine Härtung der Legierung und eine Kornverfeinerung durch Entmischungsvorgänge möglich. Zudem können die mechanischen Eigenschaften des Auswuchtgewichtes verbessert werden.

Auch der Zusatz von Magnesium, insbesondere in einem Anteil entsprechend Anspruch 4, zu der Zinkbasislegierung für das erfindungsgemäße Auswuchtgewicht, kann ebenfalls eine Verbesserung der Stabilität der Zinkbasislegierung und eine Reduktion der Duktilität der Legierung bewirken. Des weiteren ist es damit möglich, die durch Verunreinigungen im Zink unter Umständen hervorgerufene selektive Korrosion zumindest annähernd zu verhindern bzw. können damit auch derartige korrosionsfördernde Elemente, wie beispielsweise Wismut oder Zinn, zulegiert werden, um die Eigenschaften der Zinkbasislegierung entsprechend zu variieren, unter gleichzeitiger Vermeidung der vorzeitigen Zerstörung des Auswuchtgewichtes durch Korrosion. Die Alterungsbeständigkeit des Auswuchtgewichtes ist durch den Zusatz von Magnesium ebenfalls besserbar.

Der Zusatz von Silizium zur Zinkbasislegierung, insbesondere in einem Anteil nach Anspruch 5, ermöglicht eine Ausscheidung von Mg_2Si -Phasen, wodurch die Härte der Zinkbasislegierung gesteigert werden kann. Zum anderen bietet der gleichzeitige Zusatz von Magnesium und Silizium den Vorteil einer feinen Mg_2Si -Ausscheidung.

Der Zusatz von Titan, insbesondere in einem Anteil entsprechend Anspruch 6, ermöglicht zum einen eine Steigerung des Fließverhaltens der Legierung sowie zum anderen eine Erhöhung der Zugfestigkeit des fertigen Auswuchtgewichtes. Es können damit unter anderem Vorteile hinsichtlich des Herstellungsverfahrens erreicht werden, indem gegebenenfalls eine zusätzliche Entgratung nach dem Entformen des fertigen Auswuchtgewichtes durch die verbesserten Fließeigenschaften entfallen kann. Des weiteren wirkt Titan durch Al_3Ti -Ausscheidungen kornverfeinernd. Negative Eigenschaften bei zu viel Titan können durch den Zusatz von Kupfer oder Nickel kompensiert werden.

Möglich ist es auch der Zinkbasislegierung Bor zuzulegierten, insbesondere in einem Anteil entsprechend Anspruch 7, welches ebenfalls kornverfeinernd wirkt, wobei es besonders

vorteilhaft ist, wenn Bor zusammen mit Titan der Zinkbasislegierung zulegiert wird, insbesondere mit einem Überschuss an Titan.

Durch den Zusatz von Chrom, insbesondere in einem Anteil entsprechend Anspruch 8, kann ebenfalls die Körnigkeit der Zinkbasislegierung beeinflusst werden, insbesondere unter Zusatz von Magnesium und/oder Silizium. Chrom scheidet sich dabei in Form von feindispersen Phasen aus.

Es besteht weiters die Möglichkeit der Zinkbasislegierung Eisen zuzulegieren, insbesondere in einem Anteil entsprechend Anspruch 9, wodurch ebenfalls eine Verbesserung der Gefügestruktur und damit eine Verbesserung der Verarbeitbarkeit der Zinkbasislegierung erreicht werden kann. Zudem können damit die Korrosionsschutzeigenschaften verbessert werden und lassen sich gleichmäßigere Schichtdicken erzielen. Die Duktilität der Legierung ist damit ebenfalls beeinflussbar.

Weiters ist es möglich der Zinkbasislegierung Zinn zuzulegieren, insbesondere in einem Anteil entsprechend Anspruch 10, um die mechanischen Eigenschaften zu verbessern, wobei hierbei ein zu hoher Zusatz und damit die intergranulare Korrosion, vermieden werden sollte.

Durch die Zugabe von Nickel, insbesondere in einem Anteil entsprechend Anspruch 11, wird, insbesondere bei gleichzeitigem Zusatz von Eisen, die Härte sowie die Duktilität und der Expansionskoeffizient veränderlich.

Die Zinkbasislegierung kann weiters zumindest ein Element, ausgewählt aus einer Gruppe umfassend Mangan, Indium, Arsen, Wismut, Scandium, Niobium, Zirkonium, Calcium sowie Cerium, enthalten, insbesondere in einem Anteil entsprechend Anspruch 12, um beispielsweise die Fluidität der Zinkbasislegierung zu verbessern oder auch zur Kornverfeinerung. Es ist damit weiters auch möglich, dass elektrolytische Verhalten und damit die Korrosionseigenschaften der Zinkbasislegierung in gewissen Grenzen zu variieren, um einem möglichen Korrosionsangriff während der Verwendung des Auswuchtgewichtes entgegenzutreten. Zum Teil ergeben sich besondere Vorteile durch den Zusatz zumindest eines dieser Elemente zur Zinkbasislegierung im Zusammenwirken mit anderen Elementen, beispielsweise verbessert Indium die Aushärtung von Zinkbasislegierungen, die eben-

falls Kupfer enthalten. Durch den Zusatz von Wismut ist es möglich die gegebenenfalls auftretende Schrumpfung durch die Ausdehnung von Wismut bei der Abkühlung zu kompensieren, wodurch die Maßhaltigkeit des Auswuchtgewichtes erhöht werden kann. Scandium, Niobium sowie Zirkonium können positive Auswirkungen durch Kornverfeinerung auf das Gefüge der Zinkbasislegierung haben. Durch den Zusatz von Calcium können die mechanischen Eigenschaften der Zinkbasislegierung verbessert werden.

Der Krümmungsradius der Rückseite kann ausgewählt sein aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 7,5 mm, vorzugsweise 9 mm, und einer oberen Grenze von 12,5 mm, vorzugsweise 11 mm, bzw. 10,5 mm betragen, sodass eine bessere Anpassung des Auswuchtgewichtes bzw. der Halteklammer an die Krümmung des Felgenhornes ermöglicht wird.

Es ist weiters möglich, dass ein Radius der Halteklammer in einem Endbereich derselben ausgewählt ist, aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 6 mm, vorzugsweise 7 mm, insbesondere 8 mm, und einer oberen Grenze von 12 mm, vorzugsweise 11 mm, insbesondere 10 mm, und/oder dass ein Radius in einem Bereich zwischen der Basis und dem Schenkel ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 2 mm, vorzugsweise 2,5 mm, insbesondere 3 mm, und einer oberen Grenze von 5 mm, vorzugsweise 4,5 mm, insbesondere 4 mm, und/oder dass ein Radius in einem Übergangsbereich zwischen der Basis und dem Schenkel der Halteklammer ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1 mm, vorzugsweise 1,5 mm, insbesondere 2 mm, und einer oberen Grenze von 4 mm, vorzugsweise 3,5 mm, insbesondere 3 mm, und/oder dass eine Länge der Schenkel ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 7 mm bis 1 cm, beispielsweise 9,5 mm und 8,5 mm und und/oder dass eine Breite der Halteklammer ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 5 mm, vorzugsweise 5,5 mm, insbesondere 6 mm und einer oberen Grenze von 9 mm, vorzugsweise 8,5 mm, insbesondere 8 mm, womit die Dreipunktauflage und damit der Halt des Auswuchtgewichtes am Felgenhorn weiter verbessert werden kann.

Von Vorteil ist es weiters, wenn gemäß einer Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Auswuchtgewichtes die Halteklammer in den Gewichtskörper eingegossen ist, wobei ge-

mäß einer Ausführungsvariante hierzu vorgesehen sein kann, dass die Vorderseite des Auswuchtgewichtes unterhalb der Halteklammer zumindest bereichsweise nach außen gekrümmt ist, sodass im Bereich der Halteklammer selbst mehr Material zur Verfügung gestellt wird, welches die Halteklammer umschließt, sodass damit die Ausreißfestigkeit der Halteklammer verbessert werden kann, wodurch die Gefahr des Abschlagens des Auswuchtgewichtes bei Verwendung an einem Reifen verringert werden kann.

Gemäß einer Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung des Auswuchtgewichtes ist vorgesehen, dass vor dem Einbringen der Schmelze in das Formnest eine U-förmige Halteklammer eingelegt wird, sodass mit der Ausformung des Auswuchtgewichtes dieses montagefertig vorliegt.

Es ist dabei von Vorteil, wenn die Rückseite - im Querschnitt betrachtet - zumindest teilweise konvex gekrümmt mit einem Krümmungsradius, der zur Dreipunktauflage der Halteklammer am Felgenhorn ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer oberen Grenze von 15 mm und einer unteren Grenze von 5 mm, hergestellt wird, weil damit die Haftung des fertigen Auswuchtgewichtes am Felgenhorn verbessert werden kann.

Schließlich ist es gemäß einer Weiterbildungen hierzu möglich, einen Kolben der pneumatischen Kolbenspritzgussmaschine mit einem Druck zu beaufschlagen, der ausgewählt aus einem Bereich mit einer oberen Grenze von 8 bar und einer unteren Grenze von 3 bar und/oder dass die Schmelze unter einer Temperatur einzubringen, die ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer oberen Grenze von 480 °C und einer unteren Grenze von 400 °C, wodurch die Wirtschaftlichkeit des Herstellungsverfahrens verbessert werden kann sowie weiters die Eigenschaften der Legierung hinsichtlich Dichte etc., verbessert werden können.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand nachfolgender Figuren näher erläutert.

Es zeigen dabei jeweils in schematisch vereinfachter Darstellung:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Auswuchtgewicht in perspektivischer Darstellung;

Fig. 2 das Auswuchtgewicht nach Fig. 1, in Seitenansicht geschnitten entsprechend der Linie A-A in Fig. 1;

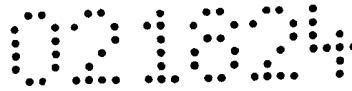
Fig. 3 das erfindungsgemäße Auswuchtgewicht nach Fig. 1 in Draufsicht.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

Die Fig. 1 bis 3 zeigen ein erfindungsgemäßes Auswuchtgewicht 1 in schematisch vereinfachter Darstellung. Dieses Auswuchtgewicht 1 besteht aus einem metallischen Gewichtskörper 2, der vorzugsweise massiv ausgeführt ist.

Wie besser aus Fig. 2 ersichtlich ist, kann mit diesem Gewichtskörper 2 eine Halteklammer 3 verbunden sein. Die Halteklammer 3 hat zumindest annähernd eine U-förmige Gestalt mit zwei Schenkeln 4, 5. Die Verbindung dieser Halteklammer 3 erfolgt derart, dass der Schenkel 4 zumindest teilweise in den Gewichtskörper 2 hineinragt, sodass dieser vorzugsweise vollflächig von dem metallischen Material des Gewichtskörpers 2 umgeben ist. Es ist dabei möglich, im Schenkel 4 der Halteklammer 3 nicht gezeigte Aussparungen vorzusehen, sodass das Material des Gewichtskörpers 2 während der schmelzmetallurgischen Herstellung des Auswuchtgewichtes 1 in diese Ausnehmungen fließen kann, um damit eine verbesserte „Verkrallung“ der Halteklammer 3 in dem Gewichtskörper 2 zu erreichen.

Üblicherweise besteht die Halteklammer 3 aus Stahl und ist beispielsweise als Stahlfeder ausgebildet. Dies ermöglicht zum einen, dass die Halteklammer 3 eine gewisse Eigensteifigkeit aufweist, sodass beim Anbringen des Auswuchtgewichtes 1 am Felgenhorn einer Felge eines Rades diese Halteklammer 3 das Felgenhorn zumindest teilweise umfasst und



somit einen festen Halt auf der Felge ermöglicht. Dazu wird der freie Schenkel 5 der Halteklammer 3 über das Felgenhorn geschoben und gegebenenfalls mit Hammerschlägen auf dieses fest anziehend aufgeschoben. Die Eigensteifigkeit der Halteklammer 3 ermöglicht dabei weiters, dass das Auswuchtgewicht 1 nur schwer wieder von der Felge zu entfernen ist, beispielsweise infolge eines unbeabsichtigten Schlages auf dieses Auswuchtgewicht 1. Es ist dabei weiters von Vorteil, wenn die Halteklammer 3 als Haltefeder ausgeführt ist mit einer Vorspannung, die einen festen Sitz auf dem Felgenhorn ermöglicht.

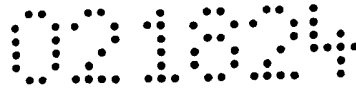
Die Halteklammer 3 kann weiters, insbesondere im freien Schenkel 5 oder der Basis des U-förmigen Profils, eine Aussparung 6 aufweisen, wie dies insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist, sodass mit einem geeigneten Werkzeug das Auswuchtgewicht 1 bei Bedarf wieder vom Felgenhorn entfernt werden kann.

Anstelle von Stahl ist es selbstverständlich möglich, die Halteklammer 3 aus anderen Werkstoffen zu bilden, welche ähnliche Eigenschaften haben wie Stahl bzw. welche zumindest gewährleisten, dass nach dem Anbringen des Auswuchtgewichtes 1 am Felgenhorn das Auswuchtgewicht fest an diesem aufsitzt.

Diese prinzipielle Ausbildung des Auswuchtgewichtes 1 ist bereits aus dem Stand der Technik bekannt, sodass sich eine weitere Erörterung an dieser Stelle erübrigt und es sei nur beispielsweise auf die DE 101 02 321 A1 verwiesen.

Der Gewichtskörper 2 kann prinzipiell jede beliebige Form aufweisen, da dessen einzige Aufgabe es ist, das Gewicht zur Beseitigung einer Unwucht „bereitzustellen“. Es sollte dabei jedoch sichergestellt sein, dass, wie an sich bekannt, der Gewichtskörper 2 zumindest teilweise an der Felge anliegt.

Gemäß dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 weist der Gewichtskörper 2 eine längliche Gestalt mit einer Gewichtskörperlänge 7 auf. Der Gewichtskörper 2 hat eine an das Felgenhorn der Felge anlegbare Rückseite 8 und eine im montierten Zustand sichtbare Vorderseite 9. Die Rückseite 8 ist, wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel gekrümmt, wobei diese Krümmung derart gestaltet ist, dass der Gewichtskörper im montierten Zustand zumindest an drei Punkten an der Felge anliegt. Mit anderen Worten ausgedrückt, weist die Rückseite 8 einen konvexen, bogenförmigen Verlauf auf.



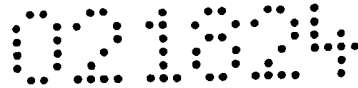
migen Verlauf auf. Die Vorderseite 9 kann beliebig ausgestaltet sein, und kann beispielsweise auch zur Anbringung eines Identifikationsmittels für das jeweilige Gewicht des Gewichtskörpers herangezogen werden.

Es kann von Vorteil sein, wenn die Vorderseite 9 zumindest in jenem Bereich 10, in dem die Halteklammer 3 in den Gewichtskörper 2 ragt, mit einer Absetzung 11 versehen ist, sodass zumindest in diesem Bereich 10 ein größeres Volumen an dem Werkstoff des Gewichtskörpers 2 für die Halterung der Halteklammer 3 in den Gewichtskörper 2 zur Verfügung steht.

Wie weiters aus der Fig. 1 ersichtlich ist, ist eine Oberkante 12 des Gewichtskörpers 2 ebenfalls gebogen ausgeführt, sodass sich das Auswuchtgewicht 1 im montierten Zustand möglichst eng an das Felgenhorn der Felge anlegt.

Erfindungsgemäß weist die Rückseite 8 zumindest bereichsweise einen Krümmungsradius 13 auf, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer oberen Grenze von 15 mm und einer unteren Grenze von 5 mm. Durch diesen speziellen Krümmungsradius 13 wird erreicht, dass die Halteklammer 3 in einer Dreipunktauflage an der Felge aufliegt, wodurch die Ausreißfestigkeit des Auswuchtgewichtes 1 von der Felge erhöht werden kann. Es wird damit dem Umstand Rechnung getragen, dass die Felgehörner immer geringer dimensioniert werden, sodass sich die für die herkömmliche Zweipunktauflage zur Verfügung stehende Fläche reduziert, und damit auch die mögliche Fläche die für einen Reibschluss zur Verfügung steht. Durch den erfindungsgemäßen „flachen“ Krümmungsradius 13 der Rückseite 8 kann ein breiteres Spektrum am Felgen mit den Auswuchtgewichten 1 bedient werden, sodass die Formenvielfalt und damit auch die Kosten des Auswuchtgewichtes reduziert werden kann. Es ist damit auch eine vereinfachte Lagerhaltung beim Verwender, also beispielsweise in der Werkstatt, möglich. Die Halteklammer 3 liegt dazu in einem Punkt 14 im unteren Kantenbereich im Endbereich des freien Schenkels der Halteklammer 3, in einem Punkt 15 im mittleren Krümmungsbereich der Halteklammer 3 sowie in einem Punkt 16 im Austrittsbereich der Halteklammer 3 aus dem Gewichtskörper 2 am Felgenhorn auf, wie dies aus Fig. 2 ersichtlich ist.

Der Krümmungsradius 13 der Rückseite 8 kann weiters ausgewählt sein aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 7,5 mm, vorzugsweise 9 mm, und einer oberen Grenze von



12,5 mm, vorzugsweise 11 mm. Insbesondere kann der Krümmungsradius 13 der Rückseite 8 10,5 mm betragen.

Die Halteklammer 3 ist vorzugsweise so in den Gewichtskörper 2 eingesetzt, dass sie mit ihrem Schenkel 4 bzw. der daran anschließenden zumindest annähernd U-förmigen Basis im Bereich des Punktes 16 aus dem Gewichtskörper austritt, wobei der Schenkel 4 innerhalb des Gewichtskörper 2 angeordnet ist. Sie ist weiters derart in dem Gewichtskörper 2 angeordnet, wie dies insbesondere aus dem Querschnitt aus Fig. 2 ersichtlich ist, dass besagte Dreipunktauflage ermöglicht wird.

Obwohl der Schenkel 4 der Halteklammer 3 bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 gerade dargestellt ist, kann diese selbstverständlich ebenfalls eine Krümmung aufweisen, beispielsweise wenn damit das Herstellungsverfahren der Halteklammer 3 vereinfacht werden kann oder aber wenn die Halteklammer 3 damit in dem Gewichtskörper 2 einen besseren Halt erfährt.

Die Halteklammer 3 ist weiters derart in den Gewichtskörper 2 eingelagert bzw. eingebettet, dass ein Abstand 19 zwischen dem äußersten Punkt 14 und der Rückseite 8 des Gewichtskörpers 2 einen Wert annimmt, der bei gleichzeitiger Dreipunktauflage des Auswuchtgewichtes 1 an dem Felgenhorn das Aufschieben auf letzteres ermöglicht wird.

Die Halteklammer 3 kann verschiedene Krümmungsradien aufweisen. So weist ein Radius in einem Endbereich 20 einen Wert auf, der ausgewählt ist, aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 6 mm, vorzugsweise 7 mm, insbesondere 8 mm, und einer oberen Grenze von 12 mm, vorzugsweise 11 mm, insbesondere 10 mm. Dieser Radius kann insbesondere 9 mm betragen.

Des weiteren ist ein Radius 21 in einem mittleren Bereich 22, d.h. einem Endbereich des Schenkels 5 bzw. einem Übergangsbereich des Schenkels 5 in die Basis der U-förmigen Halteklammer 3 aus einem Wertebereich ausgewählt, mit einer unteren Grenze von 2 mm,

vorzugsweise 2,5 mm, insbesondere 3 mm, und einer oberen Grenze 5 mm, vorzugsweise 4,5 mm, insbesondere 4 mm. Dieser Radius 21 kann einen Wert von 3,5 mm aufweisen.

In einem Übergangsbereich 23 zwischen der Basis und dem weiteren Schenkel 4 der Halteklammer 3 weist ein Radius 24 einen Wert auf, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1 mm, vorzugsweise 1,5 mm, insbesondere 2 mm, und einer oberen Grenze von 4 mm, vorzugsweise 3,5 mm, insbesondere 3 mm. Dieser Radius 24 kann einen Wert von 2,5 mm annehmen.

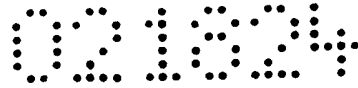
Die beiden Schenkeln 4 und 5 können eine Länge aufweisen, die ausgewählt ist aus einem Bereich von 7 mm bis 1 cm, beispielsweise kann der Schenkel 4 eine Länge von ca. 9,5 mm und der Schenkel 5 eine Länge von ca. 8,5 mm aufweisen.

Des weiteren kann eine Breite 25 der Halteklammer 3 ausgewählt sein aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 5 mm, vorzugsweise 5,5 mm, insbesondere 6 mm, und einer oberen Grenze von 9 mm, vorzugsweise 8,5 mm, insbesondere 8 mm. Diese Breite 25 kann einen Wert von beispielsweise 7 mm aufweisen.

Es sei darauf hingewiesen, dass die in dieser Beschreibung angegebenen Werte bzw. Wertebereiche nicht dermaßen zu verstehen sind, dass die Werte für die jeweiligen Grenzen nicht über- bzw. unterschritten werden können. In anderen Worten ausgedrückt, können gegebenenfalls die gleichen oder ähnlichen Effekte auch mit außerhalb diesen Bereichen liegenden Werten erreicht werden, sodass also die generelle Lehre gegenständlicher Beschreibung diese Bereiche mitumfasst.

Weiters ist es vorteilhaft, wenn auch eine obere Kante 17 des Gewichtskörpers 2 konvex, insbesondere zumindest teilweise an den Krümmungsradius des Felgenhorns angepasst, gekrümmt ist mit einem Radius 18 der Krümmung von beispielsweise 190 mm.

Es ist weiters möglich die Halteklammer 3 bei Bedarf mit korrosionsinhibierenden bzw. -vermeidenden Überzügen, beispielsweise mit einem Lacküberzug oder einem Kunststoff-



überzug, zu versehen, oder aber auch eine Kunststoffpulverbeschichtung aufzubringen, um einer sich ausbildenden Potentialdifferenz zwischen den Metallen des Auswuchtgewichtes 1 und der Felge und damit einem Korrosionsangriff vorzubeugen. Selbstverständlich kann dieser Überzug nicht nur über der Haltklammer 3 angebracht werden, sondern auch auf dem gesamten Aufwuchtgewicht 1, sofern dies erforderlich ist. Mit einem derartigen Überzug kann dem Auswuchtgewicht 1 aber auch ein anderes Aussehen verliehen werden, wenn dies für bestimmte Anwendungszwecke bzw. für verschiedene Felgentypen vom Verwender des Auswuchtgewichtes 1 gewünscht wird.

Erfindungsgemäß besteht das Auswuchtgewicht 1 aus einer Zinkbasislegierung, die, wie bereits ausgeführt, neben Zink weiters Aluminium, Kupfer, Magnesium, Silizium, Titan, Bor und gegebenenfalls Chrom (mit Ausschluss von Cr VI), gegebenenfalls zumindest ein Element aus einer Gruppe umfassend Eisen, Zinn und Nickel sowie gegebenenfalls zumindest ein Element aus einer Mangan, Indium, Arsen, Wismut, Scandium, Niobium, Zirkonium, Calcium oder Cer umfassenden Elementgruppe enthalten kann, wobei den Rest Zink mit den üblichen herstellungsbedingten Verunreinigungen bildet. Es ist dabei möglich, Zink als Rein – bzw. Reinstzink zu verwenden, ebenso ist es möglich, recyceltes Zink mit gewissen Verunreinigungen, die jedoch vorab spezifiziert sein sollten, um damit eine Überschreitung der Mengen der zugesetzten Elemente zu vermeiden, einzusetzen.

Tabelle 1 zeigt hierzu die jeweiligen Anteile jeweils als mögliche Bereiche dargestellt, wobei die Zahlangaben jeweils als untere bzw. obere Bereichsgrenzen zu verstehen sind und in Gewichtsprozent, bezogen auf die fertige Zinkbasislegierung ausgedrückt sind. Die Tabelle 1 zeigt in Spalte 1 das jeweilige Element, in Spalte 2 der von der Anmelderin im Rahmen der Erfindungstätigkeit festgestellte, erfindungsgemäße Bereich, in dem das jeweilige Element zugesetzt werden kann, in den Spalten 3 bis 5 jeweils bevorzugte Bereiche hierzu.

Tabelle 1: Mengenbereiche der Legierungskomponenten

1	2	3	4	5
Al	0,01 – 5	0,85 – 4,5	1,1 – 3,9	1,75 – 3,25
Cu	0,01 – 1,2	0,3 – 1	0,55 – 0,95	0,75 – 0,85

Mg	0,0005 – 0,06	0,001 – 0,03	0,005 – 0,01	0,0075 – 0,0085
Si	0,001 – 0,2	0,003 – 0,03	0,0045 – 0,012	0,0075 – 0,0083
Ti	0,0005 – 0,005	0,00081 – 0,0045	0,00095 – 0,003	0,0011 – 0,002
B	0,0001 – 0,005	0,00015 – 0,0003	0,00016 – 0,00025	0,00017 – 0,0002
Cr	0,0001 – 0,2	0,00022 – 0,0045	0,0009 – 0,0032	0,0011 – 0,002
Fe	0,001 – 0,01	0,0015 – 0,009	0,0022 – 0,0075	0,004 – 0,006
Sn	0,0001 – 0,01	0,0005 – 0,009	0,00093 – 0,0075	0,002 – 0,006
Ni	0,0001 – 0,01	0,0004 – 0,0092	0,0008 – 0,0052	0,0003 – 0,002
Mn	bis 5	0,01 – 3,25	0,05 – 2,15	0,075 – 1,11
In	bis 5	0,01 – 3,25	0,05 – 2,15	0,075 – 1,11
Bi	bis 5	0,01 – 3,25	0,05 – 2,15	0,075 – 1,11
Si	bis 5	0,01 – 3,25	0,05 – 2,15	0,075 – 1,11
Nb	bis 5	0,01 – 3,25	0,05 – 2,15	0,075 – 1,11
Zr	bis 5	0,01 – 3,25	0,05 – 2,15	0,075 – 1,11
Ca	bis 5	0,01 – 3,25	0,05 – 2,15	0,075 – 1,11
Ce	bis 5	0,01 – 3,25	0,05 – 2,15	0,075 – 1,11

In folgender Tabelle 2 sind weiters von der Anmelderin im Rahmen der Erfindung hergestellte Legierungszusammensetzungen angeführt.

Tabelle 2: Zusammensetzung von Zinkbasislegierungen nach der Erfindung

	Al	Cu	Mg	Si	Ti	B	Cr	Fe	Sn
1	2,4	1,15	0,06	0,0083	0,0008	0,0002	0,002	-	0,006
2	1,9	0,95	0,0077	0,004	0,004	0,004	0,1	-	0,008

3	2,2	0,08	0,001	0,1	0,005	0,0002	0,007	0,006	-
4	3,1	0,85	0,0009	0,004	0,001	0,00015	0,0032	0,007	-
5	1,4	0,55	0,0085	0,02	0,003	0,004	0,0045	0,003	0,0005
6	1,65	1,1	0,01	0,0075	0,0045	0,003	0,00022	-	-
7	2,12	0,99	0,001	0,01	0,002	0,0002	0,002	0,004	0,002
8	1,75	0,3	0,0008	0,006	0,0009	0,00017	0,002	0,0017	0,00093
9	3,25	0,04	0,003	0,03	0,0012	0,00015	0,001	0,01	0,0009
10	1,1	1,25	0,007	0,0045	0,001	0,0003	0,0009	0,0015	0,0008
11	3,9	0,75	0,008	0,008	0,00075	0,0025	0,0003	0,005	0,007
12	0,05	0,63	0,04	0,1	0,004	0,001	0,004	0,004	0,002
13	0,07	0,42	0,005	0,005	0,002	0,0004	0,0045	0,008	0,0002
14	4,04	0,81	0,001	0,01	0,003	0,0002	0,002	0,006	0,006
15	3,25	0,9	0,002	0,06	0,0005	0,00016	0,0011	0,0015	0,001
16	1,62	1,5	0,0009	0,007	0,0011	0,00025	0,001	0,002	0,003
17	1,5	1,2	0,0075	0,012	0,0009	0,00017	0,003	0,0074	0,0095
18	2,4	0,65	0,005	0,01	0,0012	0,0001	0,00022	0,07	0,0006
19	2,7	0,55	0,04	0,008	0,004	0,0012	0,00018	0,001	0,00075
20	0,09	0,90	0,009	0,08	0,0035	0,0009	0,00019	0,009	0,003

Tabelle 2 Fortsetzung

	Ni	Mn	In	As	Bi	Sc	Nb	Zr	Ca	Ce	Zn
1	0,002	0,01	-	-	-	-	-	-	0,075	-	Rest
2	0,003	-	0,025	0,35	0,075	-	-	0,45	-	0,7	Rest
3	0,0001	3,1	0,074	-	-	-	-	-	-	-	Rest
4	0,008	-	-	-	-	4,1	-	-	-	-	Rest
5	0,01	-	-	-	-	-	3,2	1,1	-	-	Rest
6	-	-	-	-	-	0,075	-	-	2,3	-	Rest

7	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Rest
8	0,0054	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4	Rest
9	-	-	0,05	0,09	-	-	-	2,15	-	-	Rest
10	0,0005	2,1	-	0,001	0,05	-	-	-	0,075	-	Rest
11	-	-	-	-	0,001	-	1,1	-	-	0,75	Rest
12	0,007	-	-	-	-	3,45	0,05	0,01	-	-	Rest
13	-	1,11	-	0,01	-	-	3,25	-	-	-	Rest
14	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Rest
15	0,0001	-	1,0	-	-	0,017	0,06	0,075	1,2	-	Rest
16	0,0092	0,01	0,06	-	0,005	-	-	0,08	-	1,35	Rest
17	0,006	-	2,15	-	2,32	-	-	0,85	-	-	Rest
18	-	0,03	-	-	0,075	0,05	-	2,13	-	-	Rest
19	0,0043	-	-	-	-	0,031	1,25	-	-	-	Rest
20	0,0035	0,1	-	-	-	1,75	0,65	0,0005	0,007	-	Rest

Durch die erfindungsgemäße Zusammensetzung der Zinkbasislegierung ist es entgegen der bisherigen, allgemeinen Fachmeinung möglich, diese auf einer pneumatischen Spritzgussmaschine zu verarbeiten. Diese kann gegebenenfalls einen hydraulikunterstützten Kolben aufweisen. Dazu werden die einzelnen Legierungselemente vorab miteinander vermischt und aufgeschmolzen und diese Schmelze vorzugsweise in der Folge unter einem Druck in ein entsprechend ausgebildetes Formnest, welches die Konturen des Auswuchtgewichtes 1 wiedergibt, eingebracht, der sich einstellt, wenn ein Zylinder bzw. ein Kolben der pneumatischen Spritzgussmaschine mit einem Arbeitsdruck beaufschlagt wird, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer oberen Grenze von 8 bar, insbesondere 6 bar, und einer unteren Grenze von 3 bar, insbesondere 4 bar, und/oder mit einer Temperatur, die ausgewählt aus einem Bereich mit einer oberen Grenze von 480 °C, insbesondere 460 °C, und einer unteren Grenze von 400 °C, insbesondere 420 °C. Es wird dadurch der Vorteil erreicht, dass über dieses Verfahren eine dichtere Legierung erhalten wird und in der Folge der Guss in einer konstanteren Weise erfolgen kann, sodass also die Herstellungskosten für

das Auswuchtgewicht 1 reduzierbar sind. Die Verarbeitung auf der pneumatischen Spritzgussmaschine wird deshalb möglich, da die Fließeigenschaften der Schmelze aufgrund der gewählten Zusammensetzung entsprechend angepasst bzw. anpassbar sind. Durch die dichtere Legierung des Gewichtskörpers 2 werden auch besser Korrosionseigenschaften des Auswuchtgewichtes 1 erreicht, wenn dieses auf der Felge montiert ist.

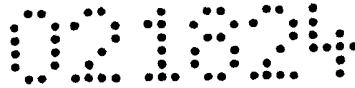
Anstelle der Reinelement ist es selbstverständlich - wie allgemein bekannt – möglich, Vorlegierungen zu verwenden, z.B. $AlTi5B1$, $AlTi5B0,5$ oder $AlTi3B1$.

Vorzugsweise wird die Halteklammer 3 bereits vor dem Guss in das Formnest eingelegt, sodass das Auswuchtgewicht 1 nach dem Ausstoßen aus der Form zumindest größtenteils fertig ist. Auch dieses Verfahren wurde bislang in der Fachwelt negiert, da bisher Einlege- teile mittels pneumatischen Spritzguss nicht mitverarbeitbar waren.

Durch den dichteren Guss ist es weiterhin möglich, Auswuchtgewichte 1 herzustellen, die zumindest annähernd keine Gratbildung aufweisen, sodass das Auswuchtgewicht 1 nach dem Ausstoßen im Prinzip keiner weiteren Nachbehandlung bedarf. Selbstverständlich können aber, wie bereits oben erwähnt, beispielsweise Schutzüberzüge aufgebracht werden.

Bei den in Tabelle 2 angeführten Zusammensetzungen handelt es sich lediglich um Beispielzusammensetzungen, die primär keine Beschränkung des Schutzbereiches darstellen sollen. Es wurde jedoch bei diesen Zusammensetzungen gefunden, dass diese im Vergleich zu herkömmlichen, dem Stand der Technik entsprechenden Auswuchtgewichten bessere Eigenschaften auftreten. Insbesondere kann eine Kernfestigkeit, gemessen als Härte nach Vickers, einen Wert erreichen, der ausgewählt ist aus einem Bereich, je nach verwendeter Legierungszusammensetzung, mit einer oberen Grenze von 100 HV 0,5, vorzugsweise 95 HV 0,5, insbesondere 90 HV 0,5, und einer unteren Grenze von 65 HV 0,5, vorzugsweise 75 HV 0,5, insbesondere 85 HV 0,5, wodurch eine gute Verarbeitbarkeit und Formstabilität des Auswuchtgewichtes 1 ermöglicht wird.

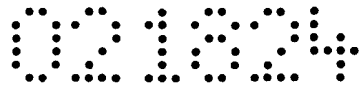
Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten des Auswuchtgewichtes 1, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombi-



nationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mitumfasst.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus des Auswuchtgewichtes 1 dieses bzw. dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.



Bezugszeichenaufstellung

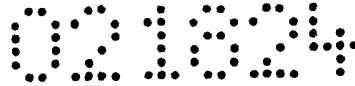
- 1 Auswuchtgewicht
- 2 Gewichtskörper
- 3 Halteklammer
- 4 Schenkel
- 5 Schenkel

- 6 Aussparung
- 7 Gewichtskörperlänge
- 8 Rückseite
- 9 Vorderseite
- 10 Bereich

- 11 Absetzung
- 12 Oberkante
- 13 Krümmungsradius
- 14 Punkt
- 15 Punkt

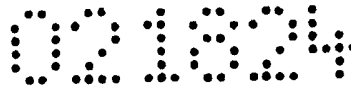
- 16 Punkt
- 17 Kante
- 18 Radius
- 19 Abstand
- 20 Endbereich

- 21 Radius
- 22 Bereich
- 23 Übergangsbereich
- 24 Radius
- 25 Breite

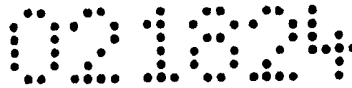


P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Auswuchtgewicht (1) aus einer Zinkbasislegierung die neben Zink, ausgedrückt jeweils als obere und untere Bereichsgrenze in Gew.-%, zwischen 0,01 % und 5,0 % Aluminium und zwischen 0,01 % und 1,2 % Kupfer enthält, dadurch gekennzeichnet, dass weiters, ebenfalls ausgedrückt jeweils als obere und untere Bereichsgrenze in Gew.-%, zwischen 0,0005 % und 0,06 % Magnesium, zwischen 0,0001 % und 0,2 % Silizium, zwischen 0,0005 % und 0,005 % Titan, zwischen 0,0001 % und 0,005 % Bor, gegebenenfalls zwischen 0,0001 % und 0,2 % Chrom, gegebenenfalls zumindest ein Element aus einer Gruppe umfassend Eisen, Zinn und Nickel, wobei der Anteil an Eisen ausgewählt ist aus einem Bereich von 0,001 % bis 0,01 %, der Anteil an Zinn und/oder Nickel ausgewählt ist aus einem Bereich von 0,0001 % bis 0,01 %, sowie gegebenenfalls zumindest ein Element aus einer Gruppe umfassend Mangan, Indium, Arsen, Wismut, Scandium, Niobium, Zirkonium, Calcium, Cer von in Summe maximal 5 Gew.-% zulegiert sind und den Rest Zink mit den üblichen herstellungsbedingten Verunreinigungen bildet.
2. Auswuchtgewicht (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Aluminium in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,85 Gew.-%, insbesondere 1,1 Gew.-%, vorzugsweise 1,75 Gew.-%, und einer oberen Grenze von 4,5 Gew.-%, insbesondere 3,9 Gew.-%, vorzugsweise 3,25 Gew.-%.
3. Auswuchtgewicht (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Kupfer in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,3 Gew.-%, insbesondere 0,55 Gew.-%, vorzugsweise 0,75 Gew.-%, und einer oberen Grenze von 1 Gew.-%, insbesondere 0,95 Gew.-%, vorzugsweise 0,85 Gew.-%.



4. Auswuchtgewicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Magnesium in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,001 Gew.-%, insbesondere 0,005 Gew.-%, vorzugsweise 0,0075 Gew.-%, und einer oberen Grenze von 0,03 Gew.-%, insbesondere 0,01 Gew.-%, vorzugsweise 0,0085 Gew.-%.
5. Auswuchtgewicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Silizium in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,003 Gew.-%, insbesondere 0,0045 Gew.-%, vorzugsweise 0,0075 Gew.-%, und einer oberen Grenze von 0,03 Gew.-%, insbesondere 0,012 Gew.-%, vorzugsweise 0,0083 Gew.-%.
6. Auswuchtgewicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Titan in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,00081 Gew.-%, insbesondere 0,00095 Gew.-%, vorzugsweise 0,0011 Gew.-%, und einer oberen Grenze von 0,0045 Gew.-%, insbesondere 0,003 Gew.-%, vorzugsweise 0,002 Gew.-%.
7. Auswuchtgewicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Bor in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,00015 Gew.-%, insbesondere 0,00016 Gew.-%, vorzugsweise 0,00017 Gew.-%, und einer oberen Grenze von 0,0003 Gew.-%, insbesondere 0,00025 Gew.-%, vorzugsweise 0,0002 Gew.-%.
8. Auswuchtgewicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Chrom in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,00022 Gew.-%, insbesondere 0,0009 Gew.-%, vorzugsweise 0,0011 Gew.-%, und einer oberen Grenze von 0,0045 Gew.-%, insbesondere 0,0032 Gew.-%, vorzugsweise 0,002 Gew.-%.



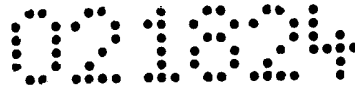
9. Auswuchtgewicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Eisen in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,0015 Gew.-%, insbesondere 0,0022 Gew.-%, vorzugsweise 0,004 Gew.-%, und einer oberen Grenze von 0,009 Gew.-%, insbesondere 0,0075 Gew.-%, vorzugsweise 0,006 Gew.-%.

10. Auswuchtgewicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Zinn in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,0005 Gew.-%, insbesondere 0,00093 Gew.-%, vorzugsweise 0,002 Gew.-%, und einer oberen Grenze von 0,009 Gew.-%, insbesondere 0,0075 Gew.-%, vorzugsweise 0,006 Gew.-%.

11. Auswuchtgewicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Nickel in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,0004 Gew.-%, insbesondere 0,0008 Gew.-%, vorzugsweise 0,003 Gew.-%, und einer oberen Grenze von 0,0092 Gew.-%, insbesondere 0,0052 Gew.-%, vorzugsweise 0,002 Gew.-%.

12. Auswuchtgewicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung zumindest ein Element aus der Gruppe umfassend Mangan, Indium, Arsen, Wismut, Scandium, Niobium, Zirkonium, Calcium, Cer in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,01 Gew.-%, insbesondere 0,05 Gew.-%, vorzugsweise 0,075 Gew.-%, und einer oberen Grenze von 3,25 Gew.-%, insbesondere 2,15 Gew.-%, vorzugsweise 1,11 Gew.-%.

13. Auswuchtgewicht (1) mit einem metallischen Gewichtskörper (2), insbesondere aus einer Zinkbasislegierung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, der eine an ein Felgenhorn einer Felge anlegbare Rückseite (8) und eine, im montierten Zustand sichtbare Vorderseite (9), sowie eine, einen zumindest annähernd U-förmigen Querschnitt aufweisende Halteklammer (3), die mit dem Gewichtskörper (2) verbunden ist, aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückseite (8) - im Querschnitt betrachtet - zumindest



teilweise konvex gekrümmt ist mit einem Krümmungsradius, der zur Dreipunktauflage der Halteklammer (3) in Punkten (14 bis 16) am Felgenhorn ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer oberen Grenze von 15 mm und einer unteren Grenze von 5 mm (Fig. 2).

14. Auswuchtgewicht (1) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Krümmungsradius der Rückseite (8) ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 7,5 mm, vorzugsweise 9 mm, und einer oberen Grenze von 12,5 mm, vorzugsweise 11 mm.

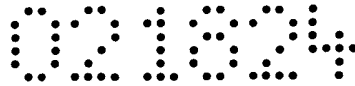
15. Auswuchtgewicht (1) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Krümmungsradius der Rückseite (8) 10,5 mm beträgt.

16. Auswuchtgewicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, die Halteklammer (3) in den Gewichtskörper (2) eingegossen ist.

17. Auswuchtgewicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, die Vorderseite (9) unterhalb der Halteklammer (3) zumindest bereichsweise nach außen gekrümmt ist.

18. Auswuchtgewicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Radius der Halteklammer (3) in einem Endbereich (20) derselben ausgewählt ist, aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 6 mm, vorzugsweise 7 mm, insbesondere 8 mm, und einer oberen Grenze von 12 mm, vorzugsweise 11 mm, insbesondere 10 mm.

19. Auswuchtgewicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Radius (21) in einem Bereich (22) zwischen der Basis und dem Schenkel (5) ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 2 mm, vorzugsweise 2,5 mm, insbesondere 3 mm, und einer oberen Grenze von 5 mm, vorzugsweise 4,5 mm, insbesondere 4 mm.



20. Auswuchtgewicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Radius (24) in einem Übergangsbereich (23) zwischen der Basis und dem Schenkel (4) der Halteklammer (3) ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1 mm, vorzugsweise 1,5 mm, insbesondere 2 mm, und einer oberen Grenze von 4 mm, vorzugsweise 3,5 mm, insbesondere 3 mm.
21. Auswuchtgewicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Länge der Schenkel (4, 5) ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 7 mm bis 1 cm, beispielsweise 9,5 mm und 8,5 mm.
22. Auswuchtgewicht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Breite (25) der Halteklammer (3) ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 5 mm, vorzugsweise 5,5 mm, insbesondere 6 mm und einer oberen Grenze von 9 mm, vorzugsweise 8,5 mm, insbesondere 8 mm.
23. Verfahren zur Herstellung eines Auswuchtgewichtes (1), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, nach dem die einzelnen metallischen Legierungskomponenten, gegebenenfalls zumindest teilweise als Vorlegierungen, miteinander vermischt und aufgeschmolzen werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Schmelze mit einer pneumatischen Kolbenspritzgussmaschine, gegebenenfalls unter Hydraulikunterstützung des Zylinders bzw. Kolbens, in eine, ein Formnest mit einer Kontur des Auswuchtgewichtes (1) aufweisende Form eingebracht und vor dem Ausstoß in dieser verfestigt wird.
24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem einbringen der Schmelze in das Formnest eine u-förmige Halteklammer (3) eingelegt wird.
25. Verfahren nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückseite (8) - im Querschnitt betrachtet - zumindest teilweise konvex gekrümmt mit einem Krümmungsradius, der zur Dreipunktauflage des Gewichtskörpers (2) am Felgenhorn ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer oberen Grenze von 15 mm und einer unteren Grenze von 5 mm, hergestellt wird.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben der pneumatischen Kolbenspritzgussmaschine mit einem Druck beaufschlagt ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer oberen Grenze von 8 bar, insbesondere 6 bar, und einer unteren Grenze von 3 bar, insbesondere 4 bar.

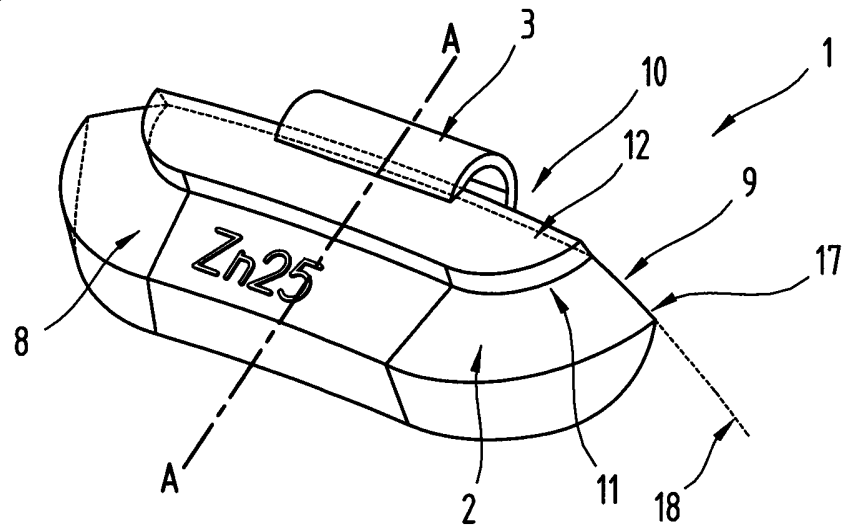
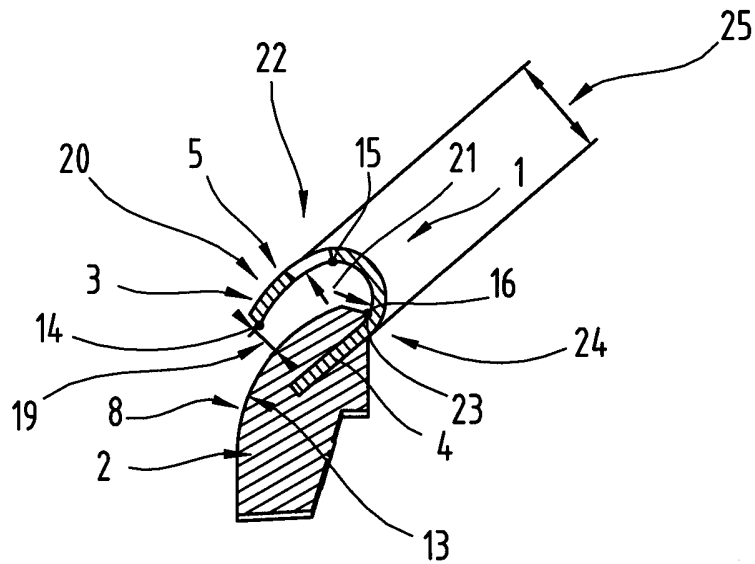
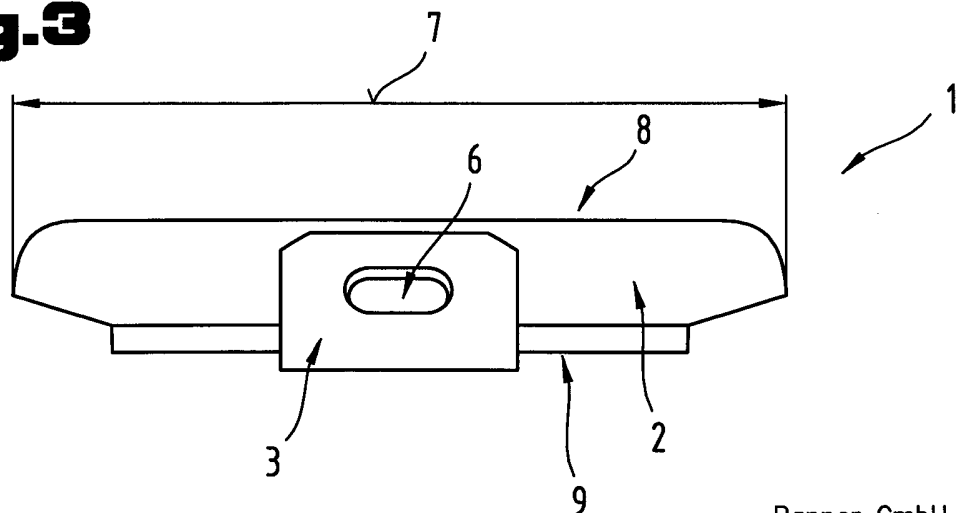
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Schmelze unter einer Temperatur eingebracht wird, die ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer oberen Grenze von 480 °C, insbesondere 460 °C, und einer unteren Grenze von 400 °C, insbesondere 420 °C.

Banner GmbH

durch



(Dr. Secklehner)

Fig.1**Fig.2****Fig.3**

(Neue) Patentansprüche

1. Auswuchtgewicht (1) aus einer Zinkbasislegierung für eine pneumatische Kolbenspritzgussmaschine, die neben Zink, ausgedrückt jeweils als obere und untere Bereichsgrenze in Gew.-%, zwischen 0,01 % und 5,0 % Aluminium und zwischen 0,01 % und 1,2 % Kupfer enthält, dadurch gekennzeichnet, dass weiters, ebenfalls ausgedrückt jeweils als obere und untere Bereichsgrenze in Gew.-%, zwischen 0,0005 % und 0,06 % Magnesium, zwischen 0,0001 % und 0,2 % Silizium, zwischen 0,0005 % und 0,005 % Titan, zwischen 0,0001 % und 0,005 % Bor, zumindest ein Element aus einer Gruppe umfassend Eisen, Zinn und Nickel, wobei der Anteil an Eisen ausgewählt ist aus einem Bereich von 0,001 % bis 0,01 %, der Anteil an Zinn und/oder Nickel ausgewählt ist aus einem Bereich von 0,0001 % bis 0,01 %, gegebenenfalls zwischen 0,0001 % und 0,2 % Chrom, sowie gegebenenfalls zumindest ein Element aus einer Gruppe umfassend Mangan, Indium, Arsen, Wismut, Scandium, Niobium, Zirkonium, Calcium, Cer von in Summe maximal 5 Gew.-% zulegiert sind und den Rest Zink mit den üblichen herstellungsbedingten Verunreinigungen bildet.
2. Auswuchtgewicht (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Aluminium in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,85 Gew.-% und einer oberen Grenze von 4,5 Gew.-%.
3. Auswuchtgewicht (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Aluminium in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1,75 Gew.-% und einer oberen Grenze von 3,25 Gew.-%.
4. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Kupfer in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,3 Gew.-% und einer oberen Grenze von 1 Gew.-%.

NACHGEREICHT

5. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Kupfer in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,75 Gew.-% und einer oberen Grenze von 0,85 Gew.-%.
6. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Magnesium in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,001 Gew.-% und einer oberen Grenze von 0,03 Gew.-%.
7. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Magnesium in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,0075 Gew.-% und einer oberen Grenze von 0,0085 Gew.-%.
8. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Silizium in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,003 Gew.-% und einer oberen Grenze von 0,03 Gew.-%.
9. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Silizium in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,0075 Gew.-% und einer oberen Grenze von 0,0083 Gew.-%.
10. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Titan in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,00081 Gew.-% und einer oberen Grenze von 0,0045 Gew.-%.

11. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Titan in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,0011 Gew.-% und einer oberen Grenze von 0,002 Gew.-%.
12. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Bor in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,00015 Gew.-% und einer oberen Grenze von 0,0003 Gew.-%.
13. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Bor in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,00017 Gew.-% und einer oberen Grenze von 0,0002 Gew.-%.
14. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Chrom in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,00022 Gew.-% und einer oberen Grenze von 0,0045 Gew.-%.
15. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Chrom in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,0011 Gew.-% und einer oberen Grenze von 0,002 Gew.-%.
16. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Eisen in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,0015 Gew.-% und einer oberen Grenze von 0,009 Gew.-%.

17. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Eisen in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,004 Gew.-% und einer oberen Grenze von 0,006 Gew.-%.
18. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Zinn in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,0005 Gew.-% und einer oberen Grenze von 0,009 Gew.-%.
19. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Zinn in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,002 Gew.-% und einer oberen Grenze von 0,009 Gew.-%.
20. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Nickel in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,0004 Gew.-% und einer oberen Grenze von 0,0092 Gew.-%.
21. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung Nickel in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,003 Gew.-% und einer oberen Grenze von 0,002 Gew.-%.
22. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung zumindest ein Element aus der Gruppe umfassend Mangan, Indium, Arsen, Wismut, Scandium, Niobium, Zirkonium, Calcium, Cer in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,01 Gew.-% und einer oberen Grenze von 3,25 Gew.-%.

23. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkbasislegierung zumindest ein Element aus der Gruppe umfassend Mangan, Indium, Arsen, Wismut, Scandium, Niobium, Zirkonium, Calcium, Cer in einem Anteil zulegiert ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,075 Gew.-% und einer oberen Grenze von 1,11 Gew.-%.
24. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass dieses einen Gewichtskörper (2) aufweist, der eine an ein Felgenhorn einer Felge anlegbare Rückseite (8) und eine, im montierten Zustand sichtbare Vorderseite (9), sowie eine, einen zumindest annähernd U-förmigen Querschnitt aufweisende Halteklammer (3), die mit dem Gewichtskörper (2) verbunden ist, aufweist, wobei die Rückseite (8) - im Querschnitt betrachtet - zumindest teilweise konvex gekrümmt ist mit einem Krümmungsradius, der zur Dreipunktauflage der Halteklammer (3) in Punkten (14 bis 16) am Felgenhorn ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer oberen Grenze von 15 mm und einer unteren Grenze von 5 mm (Fig. 2).
25. Auswuchtgewicht (1) nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Krümmungsradius der Rückseite (8) ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 7,5 mm und einer oberen Grenze von 12,5 mm.
26. Auswuchtgewicht (1) nach Ansprüche 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass ein Radius der Halteklammer (3) in einem Endbereich (20) derselben ausgewählt ist, aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 6 mm und einer oberen Grenze von 12 mm.
27. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass ein Radius (21) in einem Bereich (22) zwischen der Basis und dem Schenkel (5) ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 2 mm und einer oberen Grenze von 5 mm.
28. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 24 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass ein Radius (24) in einem Übergangsbereich (23) zwischen der Basis und dem

NACHGEREICHT

Schenkel (4) der Halteklammer (3) ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1 mm und einer oberen Grenze von 4 mm.

29. Auswuchtgewicht (1) nach Anspruch 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, dass eine Länge der Schenkel (4, 5) ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 7 mm bis 1 cm.

30. Auswuchtgewicht (1) nach einem der Ansprüche 27 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass eine Breite (25) der Halteklammer (3) ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 5 mm und einer oberen Grenze von 9 mm.

31. Verfahren zur Herstellung eines Auswuchtgewichtes (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, nach dem die einzelnen metallischen Legierungskomponenten, gegebenenfalls zumindest teilweise als Vorlegierungen, miteinander vermischt und aufgeschmolzen werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Schmelze mit einer pneumatischen Kolbenspritzgussmaschine, gegebenenfalls unter Hydraulikunterstützung des Zylinders bzw. Kolbens, in eine, ein Formnest mit einer Kontur des Auswuchtgewichtes (1) aufweisende Form eingebracht und vor dem Ausstoß in dieser verfestigt wird.

32. Verfahren nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem einbringen der Schmelze in das Formnest eine u-förmige Halteklammer (3) eingelegt wird.

33. Verfahren nach einem der Ansprüche 31 oder 32, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben der pneumatischen Kolbenspritzgussmaschine mit einem Druck beaufschlagt ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer oberen Grenze von 8 bar und einer unteren Grenze von 3 bar.

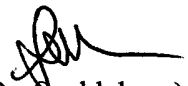
34. Verfahren nach einem der Ansprüche 31 oder 32, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben der pneumatischen Kolbenspritzgussmaschine mit einem Druck beaufschlagt ist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer oberen Grenze von 6 bar und einer unteren Grenze von 4 bar.

004251
-7-

35. Verfahren nach einem der Ansprüche 31 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Schmelze unter einer Temperatur eingebracht wird, die ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer oberen Grenze von 480 °C und einer unteren Grenze von 400 °C.

Banner GmbH

durch


(Dr. Secklehner)

NACHGEREICHT



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : F16F 15/32 (2006.01); C22C 18/00 (2006.01); B22F 3/115 (2006.01)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F16F, C22C, B22F		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 1. September 2004 eingereichten Ansprüchen 1 bis 27 erstellt.		
Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	DE 20012590 U1 (FRANKEN INDUSTRIE WERKE) 23. November 2000 (23.11.2000) <i>Figuren 1 u. 2; Ansprüche</i>	1-11
A	--	13-22
Y	DE 10131344 C1 (GRILLO-WERKE AG) 21. November 2002 (21.11.2002) <i>Ansprüche 1 bis 3; Tabelle Seite 2</i>	1-11
A	--	
A	DE 2211952 A1 (AIRVERT) 28. September 1972 (28.09.1972) <i>Seite 6 Absatz 2; Seite 9 Absatz 1; Ansprüche 22 u. 27</i>	1,13,16,23-27
A	--	
A	US 2576724 A1 (POUELL) 27. November 1951 (27.11.1951) <i>Figur 2 inkl. zugehöriger Beschreibung; Spalte 1 Zeilen 6 bis 12</i>	1,13-22
A	--	
A	DE 3032153 A1 (THE FOUNDATION THE RESEARCH INSTITUTE OF ELECTRIC AND MAGNETIC ALLOYS) 19. März 1981 (19.03.1981) <i>Seite 6 letzter Absatz bis Seite 7 Absatz 4</i>	1-12

Datum der Beendigung der Recherche: 26. Jänner 2006		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. HOLZMANN
⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		