

(12) **PATENTCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 610/91

(51) Int.Cl.⁵ : **B29B 17/02**

(22) Anmeldetag: 19. 3.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1992

(45) Ausgabetag: 25. 1.1993

(56) Entgegenhaltungen:

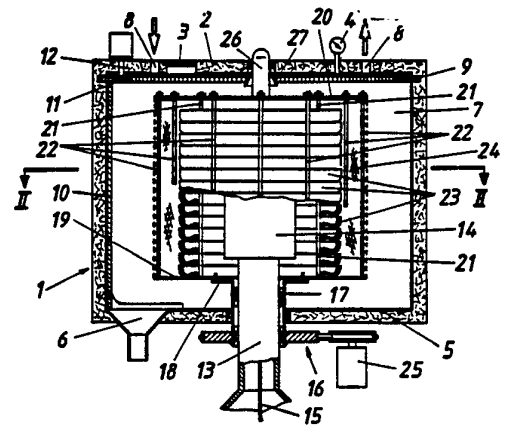
DE-OS2507744

(73) Patentinhaber:

LEIDINGER LEOPOLD
 A-5020 SALZBURG, SALZBURG (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM AUFARBEITEN VON ALTREIFEN

(57) Eine Vorrichtung dient zum Aufarbeiten von Altreifen unter Wärmeeinwirkung. Um eine saubere Trennung des Gummis von den Stahleinlagen od. dgl. zu erreichen, ohne einen besonderen Werkzeugverschleiß befürchten zu müssen, ist die Vorrichtung als von oben beschickbare, aber verschließbare Zentrifuge ausgebildet. Ihr mit einem Siebmantel (24) versehener Rotor (19, 20, 21, 22) nimmt als Zentrifugat einen von achsparallelen Stäben (21) od. dgl. mit Abstand vom Siebmantel (24) gehaltenen Altreifenstapel (23) auf. Dieser umgibt einen feststehenden Heizkörper (14), wobei für die Innenwand der Zentrifuge ein umlaufender, in einen Bodenauslaß (6) fördernder Abstreifer (10) vorgesehen ist. Der Zentrifugeninnenraum (7) wird durch sauerstofffreies Abgas entlüftet.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Aufarbeiten von Altreifen unter Wärmeeinwirkung.

Zur Beseitigung von Altreifen, deren Zahl mit zunehmendem Straßenverkehr ständig steigt, ist es bereits bekannt, die Reifen mechanisch zu zerkleinern, um die dabei entstehenden Gummiteilchen wieder verwenden zu können. Da aber die meisten Fahrzeugreifen mit Stahleinlagen versehen sind, ergeben sich bei diesem Verfahren erhebliche Schwierigkeiten, weil die Schneidwerkzeuge durch die Stahleinlagen einem hohen Verschleiß unterworfen sind und die nachfolgende Trennung von Gummi- und Stahlteilen nicht oder nur mit großem Aufwand möglich ist.

Es ist auch schon bekannt, die Trennung der Metallteile von den Gummiteilen durch Wärmeeinwirkung herbeizuführen (DE-OS 39 11 082), wobei die Reifen durch elektrische Energie erwärmt und dabei die metallischen Einlagen stark erhitzt werden, wonach erst wieder eine mechanische Zerkleinerung und die nachfolgende Trennung der Gummiteile von den Metallteilen vorgenommen werden muß. Obwohl die metallischen Einlagen vorzugsweise durch die elektrische Energie direkt erhitzt werden, z. B. in einem elektromagnetischen Feld oder durch Widerstandserwärmung, so daß die Stahleinlagen zu kleinen Partikeln schmelzen oder ausgeglüht werden und dabei ihre Härte und Festigkeit verlieren, sind dann zur eigentlichen Trennung doch wieder Schneidvorgänge notwendig.

Somit liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, diese Mängel zu beseitigen und eine der Abnutzung wenig unterworfenen Vorrichtung zu schaffen, mit deren Hilfe es möglich ist, beim Aufarbeiten von Altreifen eine einwandfreie Trennung des wiederverwertbaren Gummis von den Einlagen, insbesondere Stahleinlagen, zu erreichen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Vorrichtung als von oben beschickbare, aber verschleißbare Zentrifuge ausgebildet ist, deren Rotor einen von achsparallelen äußeren Stäben od. dgl. getragenen Siebmantel sowie mit Abstand von diesem innere Stäbe od. dgl. aufweist, die einen feststehenden Heizkörper umgeben, wobei zwischen den inneren Stäben und dem Siebmantel ein Altreifenstapel einsetzbar ist, für die Innenwand der Zentrifuge ein umlaufender, in einem Bodenauslaß fördernder Abstreifer vorgesehen und der Zentrifugeninnenraum durch sauerstofffreies Abgas entlüftbar ist.

Der Gummi der Altreifen wird mittels des in Stapelmitte angeordneten Heizkörpers erhitzt und durch die hohe Drehzahl des Rotors unter der Einwirkung der Fliehkraft von den Reifeneinlagen gelöst und durch den Siebmantel gepreßt, wobei der Siebmantel die Reifeneinlagen zurückhält. Die davon getrennten Gummitropfen werden an die Zentrifugeninnenwand geschleudert und von dort mittels des Abstreifers, der auch den Zentrifugenboden überstreicht, dem Bodenauslaß zugeführt. Da der Zentrifugeninnenraum durch sauerstofffreies Abgas, beispielsweise durch das Abgas eines Dieselmotors, entlüftet wird, also keinen Sauerstoff enthält, ist eine Selbstentzündung bzw. ein Verbrennen des erhitzten Gummis unmöglich. Es ist günstig, wenn nach einer zu ihrer Achse normalen Ebene halbierte Altreifen verwendet werden. Dem erhitzten Gummi wird dadurch das Abtrennen von den Einlagen erleichtert, und die Altreifen werden für den Wärmezutritt besser zugänglich gemacht.

Eine besonders zweckmäßige Konstruktion der Vorrichtung wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der Heizkörper auf einem den Zentrifugenboden durchsetzenden zentralen Ankerrohr fußt, auf dem eine vorzugsweise über ein Wechselgetriebe angetriebene Hohlwelle gelagert ist, die auch ein Lager im Zentrifugenboden besitzt und oberhalb von diesem in einen Flansch übergeht, wobei der Rotor im wesentlichen aus einer mit diesem Flansch gekuppelten Grundscheibe, einer Deckscheibe sowie aus den in zwei konzentrischen Kreisen angeordneten, die beiden Scheiben verbindenden inneren und äußeren Stäben besteht und wobei die Deckscheibe von den Stäben abnehmbar und der ganze aus den Grund- und Deckscheiben sowie den Stäben bestehende Korb nach Öffnen eines Zentrifugendeckels aus der Zentrifuge heraushebbar ist. Auf diese Weise wird ein verhältnismäßig stabiler Rotor bzw. Korb geschaffen, der einerseits durch Öffnen des Zentrifugendeckels und Abnehmen der Deckscheibe leicht zu beschicken bzw. zu reinigen ist, andererseits aber auch als Ganzes aus der Zentrifuge herausgenommen werden kann. Dabei ist der Antrieb über die Hohlwelle und deren Flansch gesichert und es ergibt sich eine stabile Lagerung der Hohlwelle auf dem zentralen Ankerrohr.

Um eine noch bessere Lagerung des gegebenenfalls einer starken Unwucht unterworfenen Rotors zu erzielen, trägt die Deckscheibe des Rotors bzw. Korbes zur Lagerung im Zentrifugendeckel einen nach oben ragenden zentralen Zapfen, wobei das freie Ende des Zapfens bombiert ist und an das Lager im Zentrifugendeckel gegebenenfalls ein einwärts gerichteter Einführtrichter anschließt. Durch die letzteren Maßnahmen wird das Zusammenstecken von Zapfen und Deckellager wesentlich erleichtert.

Selbstverständlich fallen Altreifen mit verschiedener Durchmessergröße an. Um mit derselben Vorrichtung mehrere Altreifengrößen bearbeiten zu können, sind auf die inneren Stäbe des Rotors zur Anpassung an größere Innendurchmesser der Altreifen Hülsen aufsteckbar.

Eine einfache Konstruktion zur erforderlichen Bewegung des Abstreifers ergibt sich, wenn der an der Innenwand und zum Teil am Boden der Zentrifuge schabende Abstreifer mit einem oben an der Zentrifugenwand drehbar gelagerten Zahnkranz verbunden ist, mit dem ein auf einer von oben in die Zentrifuge eingreifenden, motorisch angetriebenen Welle sitzendes Ritzel kämmt.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in einem Ausführungsbeispiel rein schematisch dargestellt, und

zwar zeigen: Fig. 1 eine Vorrichtung zum Aufarbeiten von Altreifen im vertikalen Mittelschnitt und Fig. 2 im Horizontalschnitt nach der Linie (II-II) der Fig. 1.

Die Vorrichtung ist als Zentrifuge mit einem wärmeisolierten Zentrifugegehäuse (1) ausgebildet, das oben einen dicht schließenden Deckel (2) mit Schauglas (3) und Thermometer (4) aufweist. Der Deckel könnte auch als mit Scharnieren befestigter Klappdeckel ausgebildet sein. Im Boden (5) des Zentrifugegehäuses (1) ist ein trichterförmiger Bodenauslaß (6) vorgesehen. Der Zentrifugeninnenraum (7) ist über die an entsprechende Leitungen anschließbaren Öffnungen (8) mit sauerstofffreiem Abgas, z. B. Dieselabgas, entlüftbar. Oben an der Zentrifugenwand ist ein Zahnkranz (9) drehbar gelagert, der mit einem an der Innenwand des Zentrifugegehäuses (1) und zum Teil am Boden (5) schabenden Abstreifer (10) fest verbunden ist. Mit dem Zahnkranz (9) kämmt ein Ritzel (11), das auf einer von oben in die Zentrifuge eingreifenden, motorisch angetriebenen Welle (12) sitzt.

Auf einem zentralen Ankerrohr (13) ruht ein Heizkörper (14), wobei durch das Ankerrohr (13) die Zuleitungen (15) zum Heizkörper (14) geführt sind. Das Fußgestell und die Halterung für das Zentrifugegehäuse (1) und das Ankerrohr (13) sind der Einfachheit halber nicht dargestellt.

Auf dem Ankerrohr (13) lagert eine über ein Getriebe (16) angetriebene Hohlwelle (17), die auch ein Lager im Zentrifugenboden (5) besitzt und oberhalb von diesem in einem Flansch (18) übergeht. Mit dem Flansch (18) ist die Grundscheibe (19) des Rotors gekuppelt, der außer der Grundscheibe (19) eine Deckscheibe (20) und Grund- und Deckscheibe (19), (20) verbindende, in zwei konzentrischen Kreisen angeordnete innere und äußere Stäbe (21), (22) aufweist. Die inneren Stäbe (21) liegen als Haltestäbe am Innenrand von gestapelten Altreifen (23) an, die nach einer zu ihrer Achse normalen Ebene halbiert sind. Die äußeren Stäbe (22) tragen einen Siebmantel (24). Die Deckscheibe (20) ist von den Stäben (21), (22) abnehmbar, und es kann der ganze aus den beiden Scheiben (19), (20) sowie den Stäben (21), (22) und dem Siebmantel (24) bestehende Korb nach Öffnung des Zentrifugendeckels (2) herausgehoben werden. Mit (25) ist der Antriebsmotor für den Rotor bzw. Korb bezeichnet. Die Deckscheibe (20) weist zur Lagerung im Zentrifugendeckel (2) einen nach oben ragenden zentralen Zapfen (26) auf, wobei dessen freies Ende bombiert ist, und an das Lager im Zentrifugendeckel (2) schließt ein Einführtrichter (27) an.

Wie in Fig. 2 strichpunktiert angedeutet, sind auf die inneren Stäbe (21) Hülsen (28) zur Anpassung an größere Innendurchmesser der Altreifen (23) aufsteckbar.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Aufarbeiten von Altreifen unter Wärmeeinwirkung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung als von oben beschickbare, aber verschließbare Zentrifuge ausgebildet ist, deren Rotor (19, 20, 21, 22) einen von achsparallelen äußeren Stäben (22) od. dgl. getragenen Siebmantel (24) sowie mit Abstand von diesem innere Stäbe (21) od. dgl. aufweist, die einen feststehenden Heizkörper (14) umgeben, wobei zwischen den inneren Stäben (21) und dem Siebmantel (24) ein Altreifenstapel (23) einsetzbar ist, für die Innenwand der Zentrifuge ein umlaufender, in einen Bodenauslaß (6) fördernder Abstreifer (10) vorgesehen und der Zentrifugeninnenraum (7) durch sauerstofffreies Abgas entlüftbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Heizkörper (14) auf einem den Zentrifugenboden (5) durchsetzenden zentralen Ankerrohr (13) fußt, auf dem eine vorzugsweise über ein Wechselgetriebe (16) angetriebene Hohlwelle (13) gelagert ist, die auch ein Lager im Zentrifugenboden (5) besitzt und oberhalb von diesem in einen Flansch (18) übergeht, wobei der Rotor im wesentlichen aus einer mit diesem Flansch (18) gekuppelten Grundscheibe (19), einer Deckscheibe (20) sowie aus den in zwei konzentrischen Kreisen angeordneten, die beiden Scheiben (19, 20) verbindenden inneren und äußeren Stäben (21, 22) besteht und wobei die Deckscheibe (20) von den Stäben (21, 22) abnehmbar und der ganze aus den Grund- und Deckscheiben (19, 20) sowie den Stäben (21, 22) bestehende Korb nach Öffnen eines Zentrifugendeckels (2) aus der Zentrifuge heraushebbar ist.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Deckscheibe (20) des Rotors bzw. Korbes (19, 20, 21, 22) zur Lagerung im Zentrifugendeckel (2) einen nach oben ragenden zentralen Zapfen (26) trägt, wobei das freie Ende des Zapfens bombiert ist und an das Lager im Zentrifugendeckel (2) ein einwärts gerichteter Einführtrichter (27) anschließt.

AT 395 553 B

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf die inneren Stäbe (21) des Rotors (19, 20, 21, 22) zur Anpassung an größere Innendurchmesser der Altreifen (23) Hülsen (28) aufsteckbar sind.

5
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der an der Innenwand und zum Teil am Boden (5) der Zentrifuge schabende Abstreifer (10) mit einem oben an der Zentrifugenwand drehbar gelagerten Zahnkranz (9) verbunden ist, mit dem ein auf einer von oben in die Zentrifuge eingreifenden, motorisch angetriebenen Welle (12) sitzendes Ritzel (11) kämmt.

10

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

15

20

25

30

35

40

45

50

55

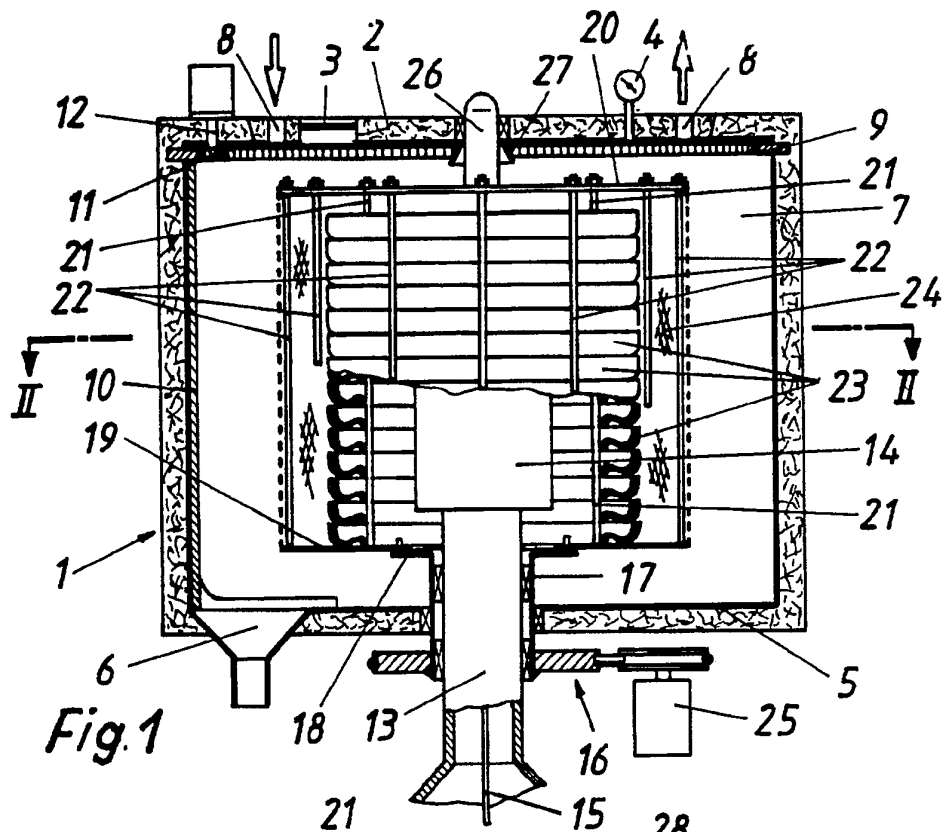


Fig. 1

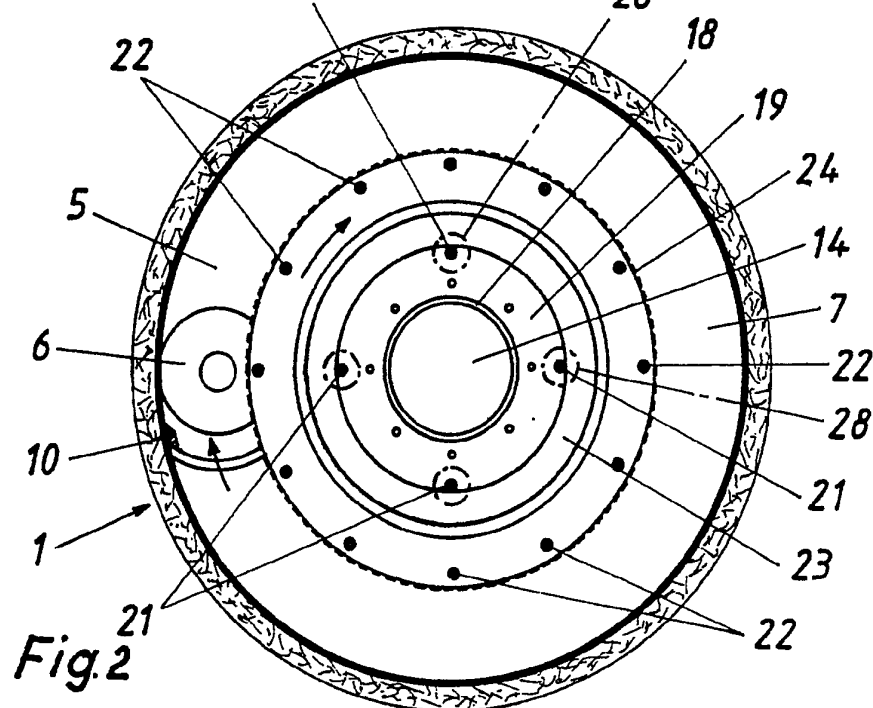


Fig. 2