

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 81108311.2

⑤① Int. Cl.³: **B 01 F 15/00**

㉔ Anmeldetag: 14.10.81

B 01 F 7/18, B 28 C 5/16

③① Priorität: 16.04.81 DE 3115353

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.10.82 Patentblatt 82/43

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR IT LI LU NL

⑦① Anmelder: **Werner, Dick**
Uhlandstrasse 3
D-7535 Königsbach-Stein 2(DE)

⑦② Erfinder: **Werner, Dick**
Uhlandstrasse 3
D-7535 Königsbach-Stein 2(DE)

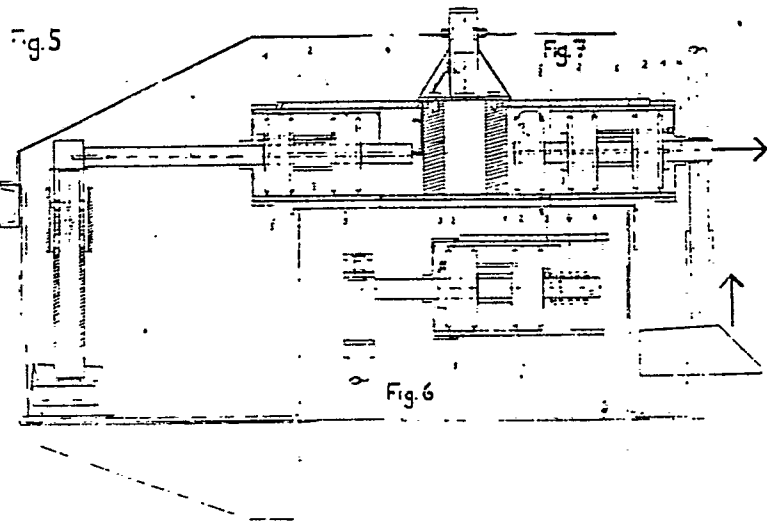
⑤④ **Pneumatisch federnde Mischarmhalterung in aus Rohrhülsen bestehendem Zwangsmischer-Rotor mit senkrechter und waagrechter Mischarmnachstellvorrichtung für Zwangsmischer.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen aus mehreren Rohrhülsen bestehenden Zwangsmischer-Rotor, in dessen Rohrhülsen die Mischarme mit den aus luftbereiften Rädern, für hohen Druck vorgerichtet, bestehen Mischarmhalterungen im luftlosen Zustand eingesteckt und durch einen hohen Luftdruck in diesen gehalten und abgefedert werden, wobei sich mittels einer waagrechten und senkrechten pneumatischer Mischarmnachstellvorrichtung, die an den Mischarmteilstücken befestigt ist, eine seitliche und senkrechte Mischarmverstellung vollautomatisch oder handbetätigt nachstellen läßt, dabei wird bei der senkrechten Nachstellung der Verschleiß an der Mischschaufel reguliert.

Durch die problemlose Halterung und Federung wird der Verschleiß gemindert, die Handhabung vereinfacht und das Anwendungsgebiet des Zwangsmischers für verschiedene Mischgüter erweitert und die Mischwirkung durch einfaches Einstecken von Spezialmischarmen verbessert, wobei auch durch die isolierende Wirkung der luftbereiften Reifen, die Mischarme als Elektroden (Sonden) für Feuchtemeßgeräte herangezogen werden können.

EP 0 063 172 A2

./...



"Pneumatisch federnde Mischarmhalterung in aus Rohrhülsen bestehendem Zwangsmischer-Rotor mit senkrechter und waagrechter Mischarmnachstellvorrichtungen für Zwangsmischer"

Die Erfindung betrifft eine pneumatische Mischarmhalterung in Form von 2 Felgen mit luftbereifter Gummidecke, durch deren Naben der Mischarm geführt und mit je einem Bolzen arretiert ist, wobei durch den Preßdruck der beiden Reifen diese Vorrichtung in einer mit dem Zwangsmischer-Rotor verschweißten Rohrhülse gehalten wird, eine Kopfstückhalterung mit pneumatischer senkrechter und waagrechter Mischarmnachstellvorrichtung an den zweigeteilten Mischarmteilstücken.

Nach dem heutigen Stand der Technik wird der Mischarm eines Zwangsmischerz zweigeteilt oder einteilig mit Stellringen, Abstandshalter, Tellerfedern und Arretierbolzen durch Führungsöffnungen im Zwangsmischer-Rotor gehalten und abgefedert. Auch die Halterung des Mischarmes über 2 Lagerböcke auf dem Zwangsmischer-Rotorboden mit Feder, Federteller und Abstandshülse ist bekannt, sowie die einfachere Halterung ohne Federwirkung. (Fa. Teka-Baumaschinen, Edenkoben, Fa. Pemat-Baumaschinen, Freisbach, Fa. IBAG-Baumaschinen, Neustadt/W.)

Diese Befestigungen haben den Nachteil, daß sie durch die staubfreie Lagerung in einem Rotorgehäuse schlecht zugänglich sind und eine Nachstellung bzw. das Auswechseln der Mischarme mit erheblichem Zeitaufwand und Kraft durchgeführt werden müssen. Um eine Federwirkung an der Mischschaufel zu erzeugen muß der Arm seitlich winkelig abgebogen sein, was aber keine hundertprozentige befriedigende Lösung darstellt, denn hierbei kommt die Mischschaufel immer schräg zum Trogboden zu stehen.

Die Materialaufwendung und das genaue Biegen der Mischarme sind mit größeren Kosten verbunden, wie auch die vielen Kleinteile. Der Rotor ist von der Herstellung und Montage sehr aufwendig. Eine automatische Nachstellung der Mischschaufel ist unbekannt.

0063172

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine pneumatisch federnde Mischarmhalterung mit problemloser, einfacher und kostengünstiger Befestigung, Federung, Nachstellmöglichkeit, halb- und vollautomatischer Betätigung, Staabdichtheit sowie Auswechslung der gesamten Mischarmhalterung zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Mischarmhalterung aus 2 luftbereiften Rädern besteht, die in den Radnaben den Mischarm aufnehmen und durch Luftzuführung an den beiden Rädern durch den entstehenden Preßdruck in einer mit dem Zwangsmischer-Rotor verschweißten Rohrhülse gehalten werden, wobei gleichzeitig die Luftfederwirkung erreicht wird.

Um eine einfache waagrechte Verstellung der so konstruierten Mischarmhalterung zu erzielen, läßt man, nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung, die Luft aus den beiden Rädern, verschiebt die Mischarmhalterung in der Rohrhülse und führt wieder Luft in die beiden Räder zu, bis erneut der richtige Anpreßdruck erreicht ist und die Halterung festsitzt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß durch Luftdruckminderung in den beiden Rädern der Preßdruck abnimmt und der Mischarm mit Mischarmnachstellvorrichtung sich schnell und leicht herausnehmen läßt.

Um diese Mischarmhalterung gegen Staub zu schützen, ist, nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung, durch den Anpreßdruck der beiden Räder in der Rohrhülse keine Staubablagerung möglich.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß durch den Preßdruck der beiden luftbereiften Räder keine Staubablagerung in der Rohrhülse erfolgen kann.

Um diese pneumatisch federnde Mischarmhalterung massenlos zu befestigen, wurden, nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung, die beiden luftbereiften Räder so mit Luft gefüllt, daß der entstehende Preßdruck die Mischarmhalterung in der Rohrhülse festklemmt und durch die Gummireifen keine Massenverbindung entstehen kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die beiden luftbereiften Räder einen Gummimantel besitzen und keine weiteren Berührungspunkte mit dem Zwangsmischergehäuse gegeben sind.

Um eine einfache und schnelle senkrechte Mischarmteilstückverstellung zu erreichen ist, nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung, an dem äußeren Teil des waagrechten Mischarmes eine Kopfstückhalterung mit pneumatischer Nachstellvorrichtung angeschweißt, die aus der Kopfstückhalterung mit Ventil und Luftbalg, Feder, Federteller, sowie der Mischarmführungshülse mit Deckel zur Aufnahme des Mischarmteilstückes besteht, wobei die Mischarmführungshülse mit Öffnung für den Stift des Federtellers auf der Kopfstückhalterung verschraubt ist.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile liegen darin, daß die senkrechte Mischarmverstellung pneumatisch, problemlos und schnell über einen tragbaren Füllmesser oder Druckluftanlage mit Handreifenfüllmesser verstellt werden kann.

Um eine vollautomatische senkrechte Mischarmverstellung pneumatisch mit Fernanzeige durch Fernsteuerung zu erreichen, ist, nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung, ein im Zwangsmischer-Rotor untergebrachter Druckluftbehälter mit Elektromagnetventilen und Kontaktfühler installiert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß durch die massenlose Lagerung und Befestigung der Mischarmhalterung ein Stromkreis beim Nachstellvorgang durch das Berühren der Mischerschaukel mit dem Mischtrogboden geschlossen und so über einen Impulsverstärker das Elektromagnetventil im Wechselspiel betätigt wird und daß durch den immer weiter zusammengedrückten Federteller eine Kontaktschließung mit optischer Anzeige, sowie Funktionsbeendigung bewirkt wird, wobei es notwendig ist, daß der Luftdruckbehälter im sich drehenden Zwangsmischer-Rotor eingebaut wurde, um die Luftdruckversorgung zu gewährleisten.

Um die vorbeschriebene senkrechte pneumatische Mischarmverstellungsvorrichtung noch einfacher und kompakter zu gestalten, ist nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung das Kopfstück in der Verlängerung als Mischarmführungshülse ausgebildet und nimmt das Mischarmteilstück mit Mischschaufel auf, wobei eine Zugfeder, die mit den beiden Federtellern, dem Ventilgewinderohr, sowie einer Befestigungsschraube für das Mischarmteilstück in einem Gummibalg luftdicht einvulkanisiert ist, das Mischarmteilstück in der Mischarmführungshülse hält und durch Zugwirkung dieses bei einer Druckminderung in seine Ausgangslage zurückzieht, nachdem die Endnachstellung des Mischarms mit der Mischschaufel erreicht wurde.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß durch die Zugfeder, die mit den beiden Federtellern, dem Ventilgewinderohr, sowie einer Befestigungsschraube in einem Gummibalg einvulkanisiert ist, eine kompakte pneumatische Mischarmnachstellungsvorrichtung entsteht, wobei diese leicht und schnell ausgewechselt werden kann und durch den Federzug eine feste Halterung, schnelle Rückstellung des Mischarmteilstückes mit Mischschaufel bewirkt.

Um eine pneumatische Nachstellung des waagrechten Mischarms für den automatischen Betrieb zu erhalten, sind nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung die Radnaben der Mischarmhalterung als Gleithülsen mit einem Kopfstück gefertigt und nehmen die pneumatische Nachstellvorrichtung mit dem waagrechten Mischarm auf, wobei gegen das Verdrehen des Mischarms je 1 Führungsstift in der Nute des verstärkten Nabenteils gleitet.

Diese Aufgabe wird erfindungsmäßig dadurch gelöst, daß die beiden Radnaben als Gleithülsen mit Verstärkung im Bereich der Führungsnute zur Aufnahme des waagrechten Mischarms ausgebildet wurden, wobei die hintere Radnabe-Gleithülse in ein Kopfstück übergeht und darin die pneumatische Nachstellvorrichtung aufnimmt, sowie daß ein Verdrehen des Mischarms mit 2 Führungsstiften verhindert wird.

Um eine noch bessere Halterung für den waagrechten Mischarm und eine zusätzliche Entlastung der Radnabe und Federwirkung zu erhalten, sind nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung vor und hinter den Radnaben anstelle der Radnabenhülse mit Bolzen zwei Tellerscheiben mit zwei Spannhülsen befestigt, wobei die Tellerscheiben bis zur Mitte der Luftbereifung reichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß durch Anbringen vor und hinter den beiden Radnaben von zwei Tellerscheiben, die bis zur Mitte der Luftbereifung reichen eine bessere Halterung für den waagrechten Mischarm und eine zusätzliche Entlastung der Radnabe, sowie eine pneumatische Federwirkung nach allen Seiten erreicht wird, die ein baldiges Ausschlagen der Radnabe verhindern soll.

Um die senkrechte pneumatische Mischarm-Nachstellvorrichtung betriebssicherer zu machen und dem Mischarm eine bessere Führung zu geben, ist nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung anstelle der Zugfeder, die in einen luftdichten Gummibalg einvulkanisiert ist, das senkrechte Mischarmteilstück als Kolben ausgebildet, wobei die Kolbenringe am oberen Ende des Mischarmteilstückes gegenüber dem als Zylinderrohr ausgebildeten Kopfstück abdichten und das als Kolben ausgebildete Mischarmteilstück eine Druckfeder lose aufnimmt, die in einer auf der Mischarmführungshülse aufgeschraubten Rohrhülse sich befindet und durch die Mischarmführungshülse nachgeordnete Hülse zur Aufnahme des Zylinderstiftes arretiert ist. Mit der Spannhülse ist die in der Rohrhülse befindliche Druckfeder durch entsprechendes Einschrauben der Spannhülse vorgespannt und gibt gleichzeitig dem als Kolben ausgebildeten Mischarmteilstück die Führung, wobei es mit dem Zylinderstift gehalten wird. Bei Steigerung des Luftdruckes schiebt sich das als Kolben ausgebildete Mischarmteilstück nach unten und spannt hierbei die Feder bis die am Ende angebrachte Mischschaufel den Mischtrögboden erreicht hat, wobei der Zylinderstift im senkrechten Schlitz der Rohrhülse gleitet und das Mischarmteilstück gegen Verdrehen sichert.

Bei Druckminderung führt die Feder das Mischarmteilstück mit der Mischschaufel wieder zurück. Das Ein- und Ausbauen des Mischarmteilstückes geschieht durch Herausklopfen bzw. Hineinklopfen des Zylinderstiftes bei vorgespannter Feder,

Um eine weitere Verbesserung der pneumatisch federnden Mischarmhalterung zu erzielen und um eine härtere Federwirkung zu erreichen, sowie ein Verdrehen der Mischarmhalterung in der Rohrhülse zu verhindern, sind nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung die Tellerscheiben bis ca. einen Zentimeter unter dem Luftreifendurchmesser vergrößert und im luftlosen Zustand der Reifen so stark angepreßt, wobei die beiden äußeren Tellerscheiben danach mit dem Mischarm verschweißt wurden, daß ein Luftdruck von ca. 10 bar von der Reifendecke ausgehalten und dieser die Reifendeckeoberfläche in der Rohrhülse festpreßt und ein seitliches Verdrehen innerhalb der pneumatisch federnden Mischarmhalterung an den Tellerscheiben und in der Rohrhülse des Rotors vermieden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Tellerscheiben bis ca. einen Zentimeter unter dem Luftreifendurchmesser vergrößert und im luftlosen Zustand der beiden Reifen mit diesen fest zusammengedrückt und danach mit dem Mischarm verschweißt werden.

Um eine weitere Verbesserung der pneumatisch federnden Mischarmhalterung zu erzielen und um eine härtere Federwirkung zu erreichen, sowie ein Verdrehen der Mischarmhalterung in der Rohrhülse zu verhindern, ist nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung, eine Tellerscheibe auf der Mischarmachse befestigt und zwischen dieser Scheibe eine verformbare Walze aus plastischem Material auf der Achse angebracht, die mit der zweiten Tellerscheibe mittels 3 Spannschrauben auf die erste Tellerscheibe angepreßt wird und zwar so stark, bis der Anpreßdruck eine exakte Mischarmhalterung ergibt. Diese Walze kann einteilig oder

mehrteilig sein und zum Zwecke der besseren Federmöglichkeit aus einer luftbereiften Walze, wie auch aus einer sich plastisch verformbaren Walze bestehen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Tellerscheibe Nr. 1 auf der Mischarmachse fest verschweißt ist und über diese Achse eine verformbare Walze aus einem plastischen Material geführt ist, die mittels der zweiten Tellerscheibe durch 3 Spannschrauben so fest an die erste Tellerscheibe angepreßt wird, daß eine entsprechende Haftung in der Rohrhülse des Rotors entsteht, wobei die Walze mehrteilig aus plastisch verformbarem Material oder mit luftgefüllten Rädern bzw. Bälgen zusammen auf der Achse angebracht werden kann.

Um eine bessere Mischwirkung gegenüber dem herkömmlichen Mischsystem zu erzielen und dies je nach Füllhöhe des Mischers und um eine zusätzliche Entleerhilfe zu haben, ist nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung der waagrechte Mischarm in der pneumatisch federnden Mischarmhalterung drehbar gelagert, indem die Tellerscheiben eine durchgehende Nabe mit Lagerung besitzen und in dem hinteren Nabenende eine Torsionsfeder angebracht ist, die über die Mischarmachse geführt, mit dieser am Ende verbunden wurde, wodurch eine Drehfederwirkung entsteht, die dem Mischarm eine mischgutdruckabhängige Drehrichtung je nach Füllungsgrad des Mischers verleiht und so in jeder Mischguthöhe eine zweite Mischebene mit großer Materialbewegung herbeiführt und zwangsweise beim Entleervorgang als Entleerschaukel fungiert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Tellerscheiben mit einer durchgehenden Nabe mit Lagerung versehen sind und an deren, sowie an der Mischarmachsenende die Torsionsfeder angebracht ist, die eine druckabhängige Drehwirkung je nach Füllungsgrad des Mischers ausübt.

Um eine horizontale Drehbewegung eines Mischarmes bei gleichzeitiger vertikaler Drehbewegung des Rotors zu erzielen, zum Zwecke des intensiveren und schnelleren Durchmischens von bestimmten Mischgütern, ist nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung der Mischarm in der pneumatisch federnden Mischarmhalterung drehbar gelagert, indem die Tellerscheiben mit einer durchgehenden Nabe versehen sind und an dem Mischarmende ein fest auf der Mischarmachse befestigtes luftbereiftes Rad auf dem feststehenden Rotorsockel durch die Drehbewegung des Rotors angetrieben wird und durch den Preßdruck von zwei links und rechts des luftbereiften Rades angedrückten Tellerscheiben und durch hohen Luftdruck eine gute Haftung gegenüber der Lauffläche besitzt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Mischarmachse der pneumatisch federnden Mischarmhalterung mittels durchgehender Nabe, auf der die Tellerscheiben befestigt sind, drehbar gelagert ist und durch das auf dem Mischarmachsende befestigte Antriebsrad, mittels Tellerscheiben links und rechts für hohen Anpreßdruck vorgerichtet, auf dem Rotorsockel durch Drehbewegung des Rotors angetrieben wird.

Drei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt.

Figur 1 zeigt die pneumatisch federnde Mischarmhalterung (1) bestehend aus 2 luftbereiften Rädern (2), in deren Naben (3) der Mischarm (4) durchgeführt, sowie mit je einem Bolzen (5) befestigt ist und durch Anpreßdruck der beiden luftbereiften Räder (2) gehalten wird. Am Außenteil des so gehaltenen Waagrechtens Mischarms (4) ist die Kopfstückhalterung (9) mit der pneumatisch, senkrechten Mischarmnachstellvorrichtung angeschweißt, die sich aus dem zylindrischen Kopfstück (9) mit 2 Führungsnocken (10) und der Ventilöffnung (11), sowie aus der zylindrischen Mischarmführungshülse (12) mit zentrisch angebrachter Durchlaßöffnung (13) für den Federtellerstift (14) im Deckel (15), dem senkrechten Mischarmstück (17) mit Mischschaufel (18), in dessen Oberfläche zentrisch die Gewindebohrung für den Federtellerstift (14) eingelassen ist, zusammensetzt. Über das senkrechte Mischarmteilstück (17) wird die zylindrische Mischarmführungshülse (12) geschoben, dann der Federteller (19) mit den beiden Führungsnuten (20) und der Feder (21) in die Gewindebohrung des senkrechten Mischarmteilstückes (17) eingeschraubt, bis eine geringe Federspannung entsteht. Daraufhin wird das senkrechte Mischarmteilstück (17) mit der zylindrischen Mischarmführungshülse (12) und dem Federteller (19) mit der Feder (21) in die Kopfstückhalterung (9) eingeschraubt, nachdem man vorher den Luftbalg (22) mit Ventil (23) in das Kopfstück (9) eingedreht hatte.

Der Federteller (19) wird in den beiden Führungsnocken (10) des Kopfstückes (9) geführt und das senkrechte Mischarmteilstück (17) sitzt jetzt bündig mit dem Deckel (15) der Mischarmführungshülse (12). Das ist die Stellung beim Einsatz einer neuen Mischschaufel.

In der Figur 2 wird dargestellt, wie die pneumatisch federnde Mischarmhalterung (1), bestehend aus 2 luftbereiften Rädern (2) in deren Naben (3) der waagrechte Mischarm (4) durchgeführt, sowie mit je 1 Bolzen (5) befestigt ist, durch Anpreßdruck der beiden luftbereiften Räder (2) in der Rohrhülse (6) gehalten wird, die mit dem Zwangsmischer-Rotor (7) verschweißt ist. Am Außenteil des so gehaltenen waagrechten Mischarms

ist die Kopfstückhalterung (24) mit der pneumatisch senkrechten Mischarmnachstellvorrichtung angeschweißt, die aus dem zylindrischen Kopfstück (24) mit 2 Führungsnuten (25) und der Ventildurchlaßöffnung (26) besteht und gleichzeitig als Rohrhülse (27) für das Mischarmteilstück (17) mit den beiden Bohrungen und den 2 Führungstiften (28) dient, sowie gegen Verdrehen des Mischarmteilstückes (17) schützt. Auf dem Mischarmteilstück (17) ist eine Zugfeder (29), die in einem Luftbalg (30) mit 2 Federtellern (33), Ventilgewinderohr (32) und Befestigungsschraube (31) luftdicht einvulkanisiert ist, aufgeschraubt, und das Mischarmteilstück (17) wird über die Zugfeder (29) in dem Kopfstück (24) durch das Ventilgewinderohr (32) gehalten und dessen Mischarmführungshülse (27) geführt, wobei in der vollautomatischen Mischarmnachstellvorrichtung die Luftleitung (35) anstelle des Ventils auf das Ventilgewinderohr (32) geschraubt und durch die beiden Felgen der Räder (2) geführt, mit einer Druckluftschnellkupplung (37) auf dem Zwangsmischer-Rotor (7) umlaufenden Luftdruckbehälter verbunden wird, desgleichen ist ein Massenkabel (38) über eine Steckdose (39) mit dem waagrechten Mischarm (4) und der im Zwangsmischer-Rotor (7) befindlichen Schalteinheit verbunden zur Herstellung eines Stromkreises beim Berührungsvorgang der Mischerschaukel (18) mit dem Zwangsmischerboden (40). Beide Verbindungen sind so angebracht, daß sich die Mischarmhalterung (1) in deren Rohrhülse (6) verschieben und ausbauen läßt.

In der Figur 3 wird dargestellt, wie die pneumatische Mischarmverstellungsvorrichtung den waagrechten Mischarm (4) in den beiden zur Gleithülsen (41) ausgebildeten 2 Radnaben (3) verschiebt. Der Vorgang und die Ausführung der Funktion ist genau so wie unter Figur 2 beschriebene pneumatischen Mischarmverstellungsvorrichtung zur Nachstellung des senkrechten Mischarmteilstückes (17). Im Gegensatz zur waagrechten Mischarmverschiebung von Hand, wobei durch Luftminderung der Anpreßdruck der Mischarmhalterung (1) gelöst wurde, ist bei der automatischen waagrechten Mischarmverschiebung die Mischarmhalterung (1) fest an die Rohrhülse (6) gepreßt und gibt dieser einen festen Halt.

Figur 4 zeigt die an dem waagrechten Mischarmteilstück angeschweißte Kopfstückhalterung (1) mit der pneumatischen senkrechten Mischarmnachstellvorrichtung, die aus dem als Zylinderrohr ausgebildeten Kopfstück (2) mit der Ventildurchlaßöffnung besteht und das als Kolben fungierende Mischarmteilstück (3) mit den Kolbenringen (9) und der Bohrung für den Zylinderstift (6) zur Haltung und Führung aufnimmt. Die äußere Rohrhülse (4) ist auf dem Kopfstück (2) aufgeschraubt und nimmt die über das als Kolben fungierende Mischarmteilstück (3) lose geschobene Druckfeder (7) auf, die durch die Hülse (5) mit dem Zylinderstift (6), der im Schlitz (10) der Rohrhülse (4) gleitet, durch den Anschlag am Kopfstück (2) arretiert wird. Durch die Stannhülse (8) wird die Druckfeder (7) vorgespannt und das als Kolben fungierende Mischarmteilstück (3) geführt.

Die Ausführung der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt.

Figur 5 zeigt die verbesserte pneumatisch federnde Mischarmhalterung mit den im Durchmesser vergrößerten Tellerscheiben, die zum besseren Halt auf der Mischarmachse festgeschweißt sind.

Der Mischarm (4) ist durch die beiden luftbereiften Räder (2) sowie durch die Nabe (3) und durch die vergrößerten Tellerscheiben (5) geführt und diese sind im luftlosen Zustand der beiden Reifen angepreßt und mit der Mischarmachse (4) verschweißt. Durch den Anpreßdruck von ca. 10 bar wird die pneumatisch federnde Mischarmhalterung in der Rohrhülse des Rotors gehalten und ein Verdrehen in der Rohrhülse verhindert.

Figur 6 zeigt die pneumatisch federnde Mischarmhalterung, wobei der Mischarm (4) durch die beiden luftbereiften Räder (2), sowie durch die durchgehend gelagerte Nabe (3) und durch die vergrößerten Tellerscheiben (5) drehbar geführt ist. Durch den Anpreßdruck wird die pneumatisch federnde Mischarmhalterung in der Rohrhülse (1) gehalten. Am Nabenende (5) ist eine Torsionsfeder (6) angebracht, die mit dem Ende des Mischarmes (4) verbunden ist.

Figur 7 zeigt die pneumatisch federnde Mischarmhalterung, wobei der Mischarm (4) durch die beiden luftbereiften Räder (2), sowie durch die durchgehende gelagerte Nabe (3) und durch die vergrößerten Tellerscheiben (5) drehbar geführt ist. Durch den Anpreßdruck wird die pneumatisch federnde Mischarmhalterung in der Rohrhülse (1) gehalten. Auf dem Ende der Mischarmachse (4) sitzt ein durch die beiden Tellerscheiben (5) gehaltenes Laufrad (7), das im luftlosen Zustand mit diesen zusammengepreßt und mit der Mischarmachse (4) fest verschweißt wurde, um einen hohen Anpreßdruck auf der Lauffläche des Rotorsockels (8) zu haben.

gepreßt und gibt dieser einen festen Halt.

Funktion: Durch Minderung des Luftdruckes in den beiden luftbereiften Räder wird der Anpreßdruck verkleinert und die waagrechte Verschiebung der pneumatisch federnden Mischarmhalterung mit Mischarm und Schaufel kann so im Bereich der Rohrhülse erfolgen und wird wieder bei Druck-erhöhung an der gewünschten Stelle arretiert; desgleichen kann auf diese Art und Weise die Mischarmhalterung komplett mit Mischschaufel ausgewechselt werden.

Die senkrechte Verstellung des Mischarmteilstückes mit Mischschaufel, erforderlich aufgrund der schnellen Ab-nutzung der Mischschaufel, geschieht über die pneumatisch betätigte Mischarmnachstellvorrichtung. Mit einem Handreifenfüllmesser wird über das Ventil dem Luftbalg immer so viel Luft zugeführt, bis sich das senkrechte Mischarmteilstück mit der Mischschaufel um einige Millimeter dem Zwangsmischerboden genähert hat. Dies geschieht, in-dem sich der Luftbalg aufbläht und auf den Federteller drückt, die Federkraft dabei überwindet und das senkrechte Misch-armteilstück in der Mischarmführungshülse einige Millimeter nach unten drückt, bis der geringste Abstand der Mischau-fel zum Trogboden erreicht ist. Jetzt wird die Luftzufuhr be-endet, das Ventil verhindert das Entweichen der Luft aus dem Luftbalg und der Federgegendruck zum Luftdruck bewirkt, daß die Mischschaufel in der so bestimmten Lage bleibt. Dieser Zustand bringt zusätzlich eine Federwirkung.

Der Vorgang des Nachstellens wiederholt sich solange bis die Mischschaufel ca. 2 cm abgenutzt und unbrauchbar wird. Die Feder ist dann nach der Ausführung Fig. 1 fast ganz zusammengedrückt und nach der Ausführung Fig. 2 fast ganz auseinandergezogen. Nach beiden Ausführungen ist das senkrechte Mischarmteilstück durch Federkraft in der Misch-armführungshülse in der Ausgangsstellung, bis an den Deckel der Mischarmführungshülse gezogen und wird durch die Feder in dieser gehalten. Das ist auch die Stellung zum Austauschen der Mischschaufel.

Dieser Funktionsablauf kann auch automatisch durchgeführt werden. Hierfür ist ein Druckluftbehälter mit elektromagnetischen Luftventilen im Zwangsmischergehäuse eingebaut. Durch die massenlose Lagerung der Mischarmhalterung wirkt der Mischarm als Kontaktfühler. Über einen Betriebsstundenzähler mit nachgeschaltetem Amperemeter mit Schaltfunktion, schaltet sich bei niedriger Stromaufnahme d.h. im Leerlauf des Zwangsmischers, das Lufteinlaßventil ein. Die Druckluft wird von dem Druckluftbehälter in den Luftbalg gedrückt, bis das senkrechte Mischarmteilstück mit der Mischschaufel kurz den Mischtrog berührt. Durch ein Wischrelais wird die Druckluftzufuhr zu dem Luftbalg unterbrochen und ein kurzes Öffnen des Auslaßventils bewirkt, daß eine kleine Menge Druckluft entweicht und der Federzug den Mischarm mit Mischschaufel etwas anhebt; dadurch erreicht sie den geringsten Abstand zum Mischtrogboden, ohne auf diesem zu schleifen. Dieser Vorgang wiederholt sich solange durch die vorgegebenen Intervalle, bis die Mischschaufel auf der geringsten Abnutzungshöhe angelangt ist. Durch Erreichen eines bestimmten Luftdruckes in der pneumatischen Mischarmnachstellvorrichtung, der dem äußersten Abnutungsgrad der Mischschaufel entspricht, wird durch einen Luftdruckwächter der automatische Nachstellvorgang beendet und optisch oder akustisch angezeigt, damit die verbrauchte Mischschaufel ausgewechselt werden kann. Vorher wird das Druckluftablaßventil betätigt nachdem der Luftdruckwächter dieses Ablaßventil bei der Beendigung des Nachstellvorganges angesteuert hatte. Der Federzug bringt so das Mischarmteilstück mit der Mischschaufel in seine Ausgangslage zum Auswechseln der Mischschaufel zurück.

Bei dem pneumatischen Nachstellvorgang für den waagrechten Mischarm wird das Verschieben des Mischarms über Drucktaster ausgelöst, wobei das Druckluftventil solange geöffnet bleibt bis der gewünschte neue seitliche Schaufelabstand erreicht ist. Die pneumatische Mischarmnachstellvorrichtung ist die gleiche wie sie bei der senkrechten Mischarmnachstellung verwendet wird, nur ist hier der Federweg größer um eine weitere Strecke nachstellen zu können.

Funktion: Der Funktionsablauf ist im wesentlichen der gleiche wie schon beschrieben. Anstelle des Gummibalges mit ein vulkanisierter Zugfeder, dient hier das als Kolben ausgebildete Mischarmteilstück zusammen mit dem zylindrischen Rohr als eine Pneumatik-Verstelleinheit, wobei die Druckfeder die Rückholung des Mischarmteilstückes bewirkt und den entsprechenden Gegendruck zum Luftdruck ausübt.

Funktionsbeschreibung:

Figur 6. Durch den Preßdruck der pneumatisch federnden Mischarmhalterung in der Rohrhülse des Rotors wird der Mischarm gehalten. Da die Mischarmachse drehbar in der Nabe gelagert und die feststehende Nabe mit einer Torsionsfeder mit dem sich drehenden Mischarm verbunden ist, entsteht je nach Füllungsgrad und Konsistenz des Mischgutes eine Drehbewegung durch den Materialdruck, der den Mischarm mit der Mischschaufel in eine sogenannte zweite Mischebene führt und hier für eine intensive Durchmischung des Mischgutes sorgt. Beim Entleervorgang wirkt die Mischarmhalterung mit Torsionsfeder bei abnehmendem Mischgut im Mischer jeweils in der richtigen Mischebene als Räumschaufel. Sie kann je nach Mischgut und verlangter Mischqualität mit mehreren Mischschaufeln ausgerüstet sein.

Figur 7. Durch den Preßdruck der pneumatisch federnden Mischarmhalterung in der Rohrhülse des Rotors, wird der Mischarm gehalten. Da die Mischarmachse drehbar in der Nabe gelagert ist, dreht sie sich durch das auf der Mischarmachsenseite befestigte Laufrad, das auf dem feststehenden Rotorsockel beim Umlauf des Rotors abrollt und bewirkt, daß sich der Mischarm mit der oder den Schaufeln aus dem Mischgut heraus und hineindreht, bei gleichzeitiger Umlaufdrehung durch den Rotor. Hierbei wird das Material besonders intensiv von oben nach unten und von unten nach oben, in der Umlaufdrehung seitlich und über- und untereinander durchmischt. Bei Einsatz dieser Mischwerkzeuge ist die Mischerabdeckhaube entsprechend erhöht.

- 1.) Pneumatisch federnde Mischarmhalterung in einer mit dem Mischer-Rotor verschweißten Rohrhülse für Zwangsmischer, dadurch gekennzeichnet, daß zwei luftbereifte Räder mit durch die Radnaben geführten und arretierten Mischarm in einer Rohrhülse durch den Luftdruck abgefedert werden.
- 2.) Pneumatisch federnde Mischarmhalterung nach Anspruch 1, mit waagrechter Verstellmöglichkeit, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Luftminderung in den 2 luftbereiften Rädern eine waagrechte Verschiebung der Mischarmhalterung möglich und durch Luftzufuhr wieder befestigt werden kann.
- 3.) Pneumatisch federnde Mischarmhalterung nach Anspruch 1 u.2, zum problemlosen Ein- und Ausbau, dadurch gekennzeichnet, daß durch Luftverminderung der 2 luftbereiften Räder eine waagrechte Verschiebung mit Ein- und Ausbau ermöglicht wird.
- 4.) Pneumatisch federnde Mischarmhalterung nach Anspruch 1 gegen Staubablagerung in der Rohrhülse, dadurch gekennzeichnet, daß durch den Preßdruck der zwei luftbereiften Räder in der Rohrhülse keine Staubablagerung erfolgen kann.
- 5.) Pneumatisch federnde Mischarmhalterung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, zur massenlosen Befestigung in der Rohrhülse, dadurch gekennzeichnet, daß 2 luftbereifte Räder mit durch die Radnabe geführtem und arretiertem Mischarm in der Rohrhülse durch Preßdruck gehalten werden und die zwei luftbereiften Räder einen Gummimantel besitzen, der einen Massenschluß mit der Rohrhülse und somit dem Zwangsmischertrog verhindert.

- 6.) Pneumatisch federnde Mischarmhalterung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, und 5, mit pneumatischer senkrechter Mischarmverstellungsvorrichtung an der Kopfstückhalterung und einem auf einen Federteller drückenden separaten Luftbalg,

dadurch gekennzeichnet, daß durch Luftdruck ein Luftbalg mit Ventil so stark unter Druck gesetzt wird, daß der Federteller mit Feder, der mit einem senkrechten Mischarmteilstück und Mischschaufel verbunden ist, in einer Mischarmführungshülse nach unten drückt und so eine Mischschaufelnachstellung erwirkt.

- 7.) Pneumatisch federnde Mischarmhalterung nach Anspruch 1, 2, 3, 4 und 5 mit pneumatischer senkrechter Mischarmverstellungsvorrichtung in der Kopfstückhalterung mit in einem Luftbalg luftdicht einvulkanisierter Zugfeder mit 2 Federtellern, Ventilgewinderohr und Federtellerschraube für das Mischarmteilstück,

dadurch gekennzeichnet, daß durch den Luftdruck die in dem Luftbalg einvulkanisierte Zugfeder mit den beiden Federtellern, Ventilgewinderohr und Federtellerschraube auseinandergezogen wird und eine Verschiebung des Mischarmteilstückes in der Mischarmführungshülse bewirkt und somit eine Mischschaufelnachstellung ermöglicht.

- 8.) Pneumatisch federnde Mischarmhalterung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5 und 7 mit pneumatischer senkrechter Mischarmverstellvorrichtung in der Kopfstückhalterung und verlängerter Mischarmführungshülse mit 2 Nuten zur Führung zweier zylindrischer Stifte im Mischarmteilstück zur Verhinderung einer Schaufelverdrehung,

dadurch gekennzeichnet, daß eine feste und sichere Halterung des Mischarmteilstückes mit Mischschaufel und ein Nichtverrutschen der Mischschaufel beim Mischvorgang gegeben ist.

- 9.) Pneumatisch federnde Mischarmhalterung mit pneumatischer senkrechter Mischarmverstellungsvorrichtung in der Kopfstückhalterung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8, mit Luftdruckbehälter und Elektromagnet-Luftventilen,

0063172

sowie Druckwächter im Zwangsmischergehäuse eingebaut,

dadurch gekennzeichnet, daß durch den Einbau eines Druckluftbehälters und Elektromagnetventile sowie Druckwächter vollautomatischer Funktionsablauf möglich wird, wobei die Druckluftversorgung des Luftbalges gewährleistet ist und der Ablauf über Zeitschaltgeräte gesteuert und ein und ausgeschaltet werden kann.

- 10.) Pneumatisch federnde Mischarmhalterung mit pneumatischer senkrechter Mischarmverstellungsverrichtung in der Kopfstückhalterung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9, zur gleichzeitigen Verwendung als Elektroden für Feuchtigkeitsmeßgeräte durch massenlose Befestigung in der Rohrhülse,

dadurch gekennzeichnet, daß durch die 2 luftbereiften Räder mit durch die Radnabe geführtem und arretiertem Mischarm in der Rohrhülse durch Preßdruck gehalten werden und die 2 luftbereiften Räder einen Gummimantel besitzen, der einen Massenschluß mit der Rohrhülse und somit zu dem Zwangsmischertrog verhindert und durch die Anzahl der umlaufenden Mischarme eine exaktere und schnellere Abtastung des Mischgutes gewährleisten.

- 11.) Waagrechte pneumatische Mischarmverstellung durch Mischarnachstellungsverrichtung nach Anspruch 1, 3, 4, 5, 7, 8, und 9 sowie 10,

dadurch gekennzeichnet, daß durch Luftdruck über die pneumatische Mischarmnachstellungsverrichtung der waagrechte Mischarm zur seitlichen Mischschaufelverstellung in zu Gleithülsen ausgebildeten Radnaben der pneumatisch federnden Mischarmhalterung in die gewünschte Richtung verschoben wird.

- 12.) Befestigung der beiden luftbereiften Räder, die zusammen die pneumatisch federnde Mischarmhalterung bilden mit Tellerscheiben und Spannhülsen, wobei die Tellerscheiben bis zur Mitte der Luftbereifung reichen nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 10,

dadurch gekennzeichnet, daß der durch die beiden luftbereiften Räder geführte waagrechte Mischarm von beiden Seiten mit einer Tellerscheibe, die bis zur Mitte der Luftbereifung geht, durch Spannhülsen gehalten wird, was ein baldiges Ausschlagen der Radnaben verhindert und dem Mischer einen zusätzlichen besseren pneumatisch federnden Halt gibt.

- 13.) Pneumatisch federnde Mischarmhalterung mit pneumatischer senkrechter Mischarmnachstellvorrichtung in der Kopfstückhalterung mit als Kolben ausgebildetem senkrechtem Mischarmteilstück, das mit der äußeren Rohrhülse eine pneumatische Verstelleinheit bildet, wobei eine über dem Kolben befindliche Druckfeder den Gegendruck und die Rückholung des senkrechten Mischarmteilstückes bewirkt, wobei dieses mit einem Zylinderstift gehalten und gegen Verdrehen gesichert wird, nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11 und 12

dadurch gekennzeichnet, daß durch das als Kolben ausgebildete senkrechte Mischarmteilstück mit Kolbendichtungen zur äußeren Rohrhülse eine pneumatische Verstellvorrichtung bildet, wobei die Druckfeder den Gegendruck bewirkt und zur Rückholung des senkrechten Mischarmteilstückes dient, die Haltung des Mischarmteilstückes durch einen Zylinderstift erfolgt der gleichzeitig in einem Schlitz geführt ist und ein Verdrehen der Mischschaufel verhindert.

- 14.) Befestigung der beiden luftbereiften Räder, die zusammen die pneumatisch federnde Mischarmhalterung bilden mit im Durchmesser vergrößerten Tellerscheiben bis zu einem Zentimeter unter dem Raddurchmesser, die im luftlosen Zustand an die beiden Räder gepreßt und mit der Mischarmachse verschweißt sind, um einen Druck von ca. 10 bar auszuhalten und ein Verdrehen der pneumatisch federnden Mischarmhalterung in der Rohrhülse des Rotors zu verhindern,
nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 und 12,

dadurch gekennzeichnet, daß die beiden luftbereiften Räder mit durch die Radnabe geführtem Mischarm auf diesem durch bis zu einem Zentimeter unter dem Raddurchmesser vergrößerten Tellerscheiben im luftlosen Zustand zusammengepreßt und letztere auf dem Mischarm fest verschweißt werden.

- 15.) Pneumatisch federnde Mischarmhalterung mit drehbar gelagerter Mischarmachse in einer durchgehenden Nabe mit Torsionsfeder,
nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13 und 14,

dadurch gekennzeichnet, daß der durch die beiden luftbereiften Räder geführte waagrechte Mischarm drehbar in der durchgehenden Nabe gelagert ist und eine Torsionsfeder in der Nabe und an der Mischarmachse befestigt, eine materialabhängige und konsistenzabhängige sowie füllungsabhängige Drehbewegung in einer zweiten Mischene bewirkt, wobei eine bessere Durchmischung in der jeweiligen Mischebene entsteht und die Mischschaufel gleichzeitig als Räumschaufel beim Entleervorgang fungiert.

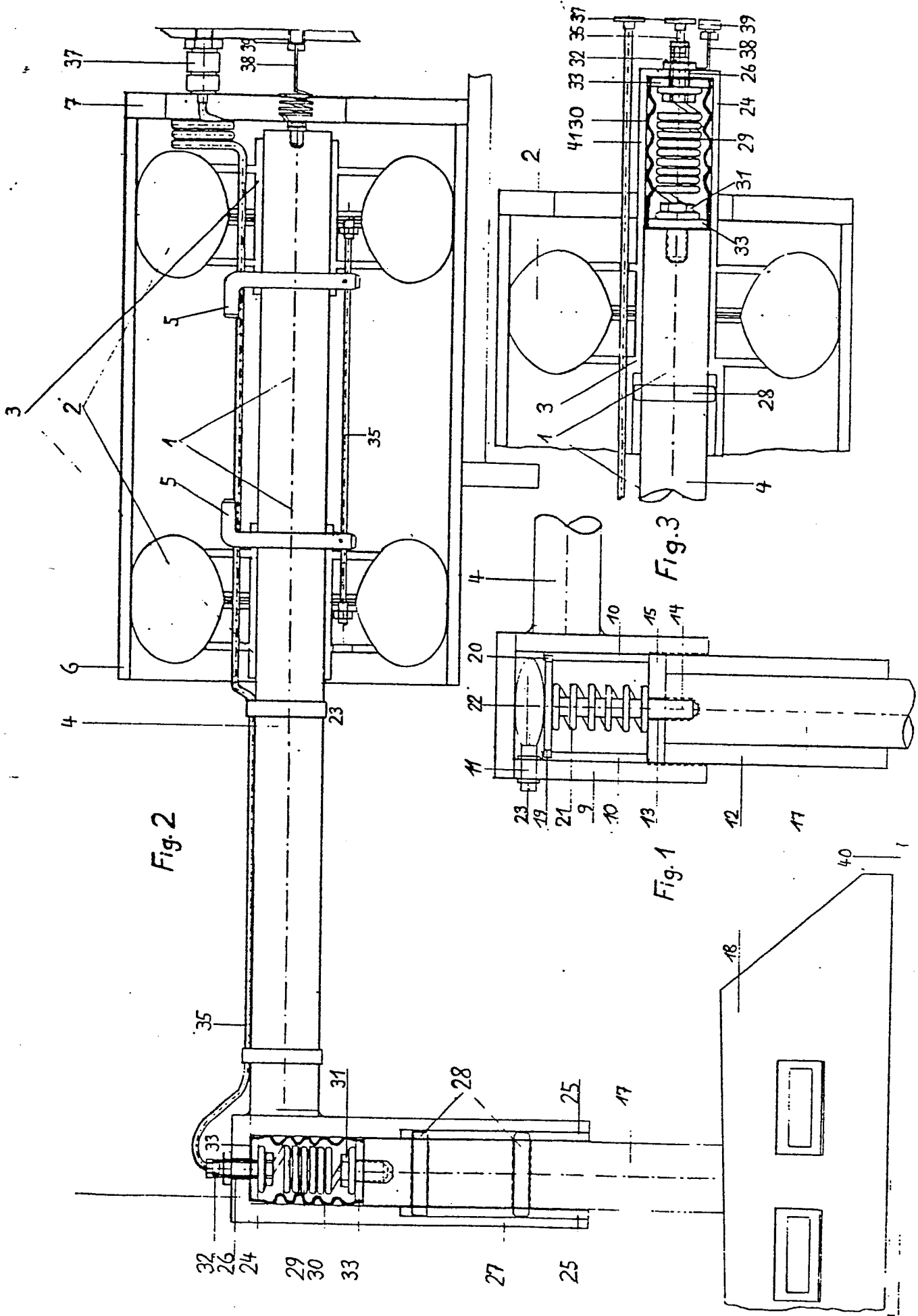
- 16.) Pneumatisch federnde Mischarmhalterung mit drehbar gelagerter Mischarmachse in einer durchgehenden Nabe mit auf dem Mischarmachsende befestigten Laufrad, für hohen Anpreßdruck hergerichtet um bei einer horizontalen Drehrichtung bei gleichzeitigem vertikalem Umlauf des Rotors eine intensivere Durchmischung des Mischgutes herbeizuführen,

dadurch gekennzeichnet, daß der durch die beiden luftbereiften Räder geführte waagrechte Mischarm drehbar in der durchgehenden Nabe gelagert ist und ein luftbereiftes Laufrad für hohen Anpreßdruck hergerichtet, auf dem feststehenden Rotorsockel sich abrollt und bei einer horizontalen Drehung des Mischarmes mit einer oder mehreren Schaufeln bei gleichzeitigem vertikalem Umlauf des Rotors eine intensivere Durchmischung des Mischgutes erzielt.

- 17.) Pneumatisch federnde Mischarmhalterung mit auf der Mischarmachse befestigter Tellerscheibe und einer Walze aus plastisch verformbarem Material, die mittels einer zweiten Tellerscheibe durch 3 Spannschrauben mit der ersten Tellerscheibe zusammengepreßt wird, um eine Druckhalterung in der Rohrhülse des Rotors zu erzielen. Diese Mischarmhalterung kann aus mehreren kleinen Walzen oder Walze mit Gummireifen zusammengetzt werden,

dadurch gekennzeichnet, daß die eine Tellerscheibe fest mit der Mischarmachse verbunden ist und über diese Achse eine Walze aus plastisch verformbarem Material geführt ist, die mittels einer zweiten Tellerscheibe zum Zwecke eines Anpreßdruckes in der Rohrhülse durch 3 Spannschrauben an die erste angepreßt ist.

Bei mehreren Walzen bzw. Lufrädern, sind die Spannschrauben jeweils mit der folgenden Tellerscheibe, die hierbei benötigt werden, verbunden.



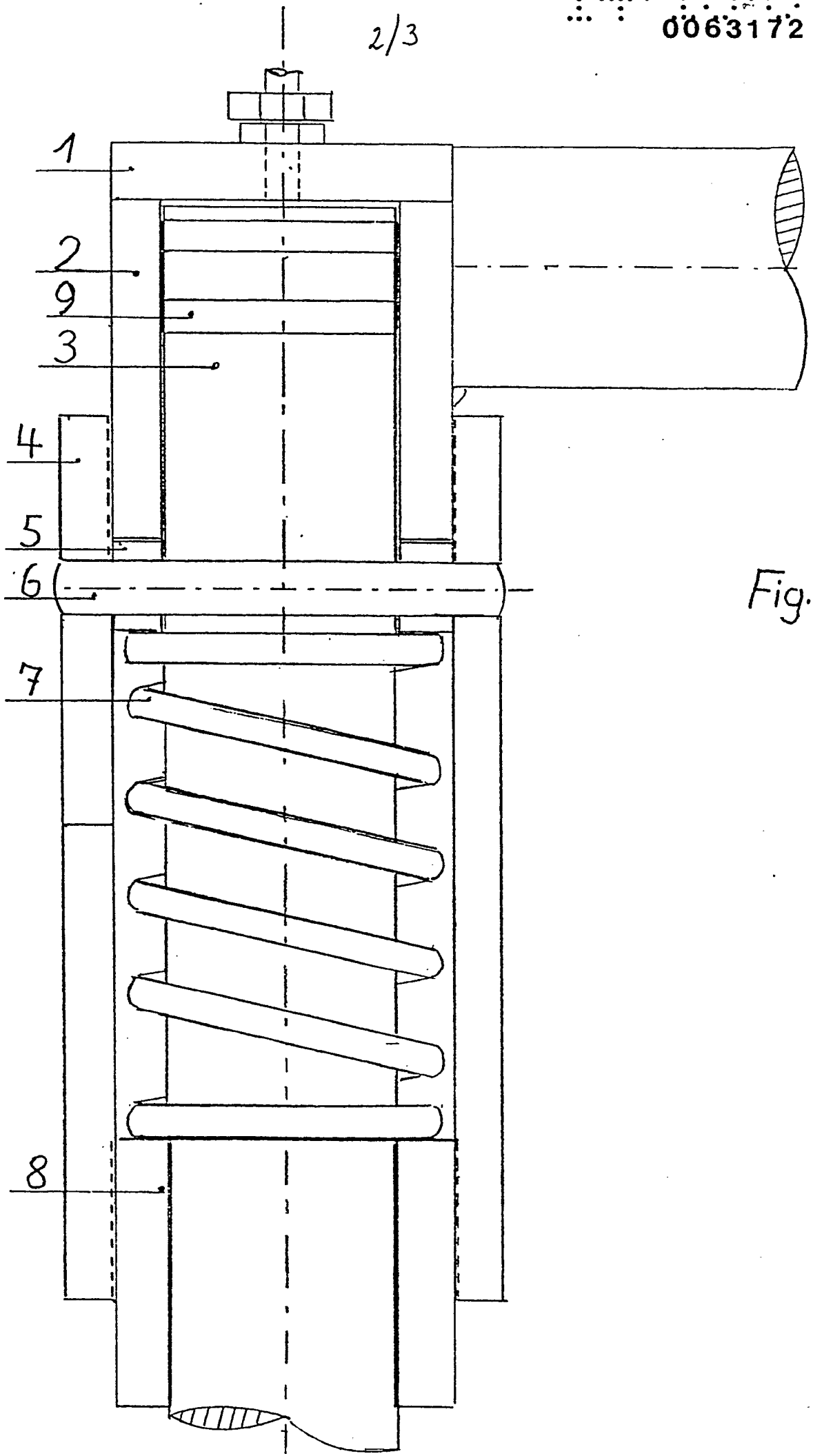


Fig. 4

