

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PATENTCHRIFT



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

(11) DD 290 567 A5

5(51) A 01 J 7/00
A 01 J 5/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD A 01 J / 336 142 6	(22)	22. 12. 89	(44)	06. 06. 91
(71)	siehe (73)				
(72)	Bothur, Dieter, Dr. agr., DE				
(73)	Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Anlagenbau IMPULSA Elsterwerda, BfSR, Am Nor.Jbahnhof 3, O - 7904 Elsterwerda, DE				

(54) Milchsammelstück mit Rückschlagklappen an den Milcheinlaufstutzen

(55) Milchsammelstück; Membran; Arbeitskammer;
Druckwechselkammer; Steuerklappen; Verschußklappen;
Klappenbefestigung; Eigensteuerung; Fremdsteuerung;
Rückspray; Verhinderung

(57) Die Erfindung betrifft ein Milchsammelstück mit Rückschlagklappen zur Verhinderung von Rückspray. Es soll verhindert werden, daß infizierte Milch von einem kranken Euterviertel auf die gesunden übertragen wird. Dies geschieht durch an den Mündungen der Milcheinlaufstutzen angeordneten Klappenventile. Um die Melkbecherinnenräume nach beendetem Melkvorgang belüften zu können, werden die Klappenventile zwangsgesteuert durch eine Membrane geöffnet, da sonst die maschinelle Melkzeugabnahme erschwert wird. Die Ansteuerung der Arbeitskammer zwecks Membranbetätigung erfolgt zu Melkbeginn bzw. bei Milchflußende durch den Pulsator oder eine gesonderte Steuerleitung. Anwendung bei automatisierten Melkanlagen. Fig. 1

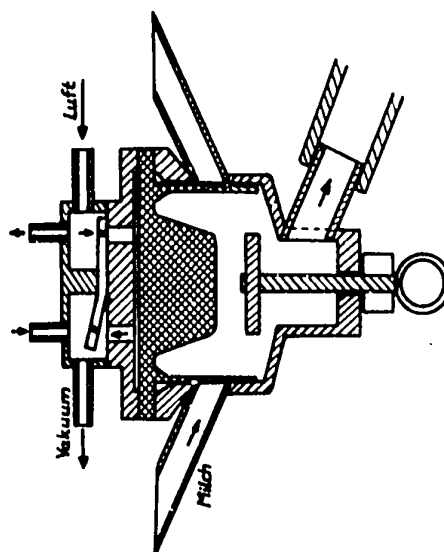


Fig. 1

Patentansprüche:

1. Milchsammelstück mit Rückschlagklappen an den Milcheinlaufstutzen zur Vermeidung von Rückspray, welche beweglich an einem Gummiformstück angeordnet sind und durch die ausfließende Milch geöffnet werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gummiformstück als Membrane (7) ausgebildet, die Klappen (11) im elastischen Bereich durch schmale verdickte Stege (10) mit der Membrane (7) verbunden sind, daß sich oberhalb der Membrane (7) eine Arbeitskammer (12) befindet, die während des Melkvorganges über Klappen (14) ständig mit dem Vakuumstutzen des Pulsators und bei Milchflußende über die Klappen (14) oder eine direkte Steuerleitung mit der Atmosphäre verbunden ist.
2. Milchsammelstück nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß während des Melkvorganges die Arbeitskammer (12) über die Klappen (14) oder durch eine direkte Steuerleitung mit der Atmosphäre und bei Milchflußende über eine Ventilsteuerung oder den Pulsator mit dem Vakuum verbunden ist.
3. Milchsammelstück nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Druckgleichheit beiderseits der Membrane (4) die Stege (10) der Klappen (11) spannungsfrei sind.
4. Milchsammelstück nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Druckdifferenz beiderseits der Membrane (7) die Stege (10) der Klappen (11) auf Biegung beansprucht sind.
5. Milchsammelstück nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Gleichtaktmelken die Arbeitskammer (12) mit der Druckwechselkammer (15) mit einem im Saugtakt öffnenden und im Entlastungstakt nicht vollständig schließenden Ventil (14) verbunden ist.
6. Milchsammelstück nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Wechseltaktmelken jeweils zwei Melkbecherzwischenräume über ein nicht völlig schließendes Ventil (14a; 14b) mit der Arbeitskammer 12 verbunden sind.
7. Milchsammelstück nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das membranförmige Gummiformstück im Zentrum eine nach unten gerichteten kegelförmigen oder kugelförmigen Ansatz (8) besitzt.
8. Milchsammelstück nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der Klappenbefestigung (10) der Milchsammelraum (3) konzentrisch erweitert ist.
9. Milchsammelstück nach Anspruch 1, 3 und folgende, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gummiprofil der Membrane (7) in der Randzone (7a) so gestaltet ist, daß bei Überdruck in der Arbeitskammer (12) die Stege (10) bei der Verformung der Membrane (7) in Richtung Milchsammelkammer an der Kante (1a) des ringförmig erweiterten Gehäuses (1) anliegen und die Klappen (11) eine nach dem Zentrum weisende Stellung einnehmen.
10. Milchsammelstück nach Anspruch 1, 2, 4 und folgende, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wanddicke der Randzone (7a) der Membrane (7) so ausgebildet ist, daß bei deren Bewegung in Richtung der Arbeitskammer (12) die Stege (10) und Klappen (11) eine nach dem Zentrum weisende Stellung einnehmen (Fig.3).

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Milchsammelstück mit Rückschlagklappen an den Milcheinlaufstutzen zur Vermeidung von Rückspray, insbesondere für automatisierte Melkstände.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Eutererkrankungen sind stark verbreitet und verursachen erhebliche ökonomische Verluste. Die Mastitis spielt dabei die größte Rolle. Neben anderen Ursachen wird sie hauptsächlich durch euterpathogene Erreger verursacht. Durch Übertragung der Erreger von infizierten Eutervierteln auf gesunde wird sie zwischen den Eutervierteln und zwischen Kühen verbreitet. Vor der Melkmaschine geht ein potentiell Übertragungsrisiko für euterpathogene Keime aus, daß einerseits durch unmittelbare Übertragung der Erreger durch verunreinigte Melkbecher bedingt ist. Zum anderen ist nachgewiesen, daß funktionsbedingt durch die Pumpwirkung des pulsierenden Zitzengummis Milchtropfen und Milchaerosole mit hoher Geschwindigkeit entgegen der Milchabflußrichtung auf die Zitzenspitzen befördert werden. Damit gelangen auch Erreger auf die Zitzenspitze, von wo aus sie in das Euter gelangen. Diese Effekte – auch als Rückfluß, Rückspray und Impact bezeichnet – sind besonders vorhanden, wenn zusätzlich Lufteinbrüche im Unterdrucksystem der Melkanlage wirksam werden. Das geschieht z.B., wenn einzelne Melkbecher an den Zitzen nicht dicht anliegen oder abrutschen bzw. abfallen.

Es wird deshalb versucht, durch verschiedene konstruktive Veränderungen an den Melkmaschinen dieses potentielle Übertragungsrisiko zu vermeiden. Bekannt ist die permanente Zuführung von Luft am Zitzengummikopf, die dem Rückfluß entgegenwirken soll. Auch die Zusammenführung der von den Melkbechern kommenden abführenden Milchschräuche unter einem spitzen Winkel unter gleichzeitiger Luftzuführung sowie die getrennte Ableitung der Milch von jedem Euterviertel soll verhindern, daß Milch entgegen der Milchflußrichtung zu benachbarten Eutervierteln gelangen kann. Der zusätzliche Lufterlaß wirkt sich jedoch schädlich auf die Milch aus, da diese aufgeschäumt und zu stark beschleunigt wird. Weiterhin werden Schutzschilde, Einwegkugelventile oder Einwegklappenventile in die Ausgänge der Melkbecher eingebaut, die der Abschirmung gegen Rückspray dienen sollen. Es ist nachgewiesen, daß Einwegventile Rückfluß und Rückspray wirksam verhindern und das potentielle Übertragungsrisiko der Melkmaschine erheblich vermindern. Ventileinbauten erschweren aber die Reinigung der Melkbecher beträchtlich. Die DE-AS 2838705 beschreibt ein Milchsammelstück, bei dem die Milch aus den 4 Zitzen nicht zusammengeführt, sondern in Einzelleitungen abgeführt wird. Ähnlich ist dies bei Euterviertel-Melkmaschinen, die die Milch in getrennten Leitungen bis in das Sammelgefäß führen. Die Einzelschräuche beeinträchtigen jedoch die Handhabung der Melkmaschine. Es sind auch Milchsammelstücke bekannt, die die 4 Milchschräuche so zusammenführen, daß günstigere Voraussetzungen zur Minderung von Rückspray geschaffen werden. Bekannt sind Milchsammelstücke mit tangentialen Milchein- und -auslaufstutzen.

Die DE-OS 3020294 beschreibt ein Milchsammelstück mit einem Gummieinsatz, welcher Klappen aufweist, die die Einlaufstutzen abdecken. Dieses Milchsammelstück muß jedoch nach dem Melken zerlegt und der Gummieinsatz manuell gereinigt werden. Der Zeitaufwand dafür ist zu hoch.

Die DD-PS 220 055 beseitigt diesen Nachteil, indem durch die gewählte Kombination von Klappenventilen und tangentialen Stutzen eine Selbstreinigung der Klappen im Spülprozeß erreicht wird.

Lösungen mit Kugel- oder Klappenventilen, die beim Auffalten des Zitzengummis dicht schließen, bewirken durch die Vergrößerung des Melkbecherinnenraumes beim auftretenden Zitzengummi, daß der Unterdruck im Melkbecherinnenraum größer ist als im Milchsammelstück. Dieser erhöhte Unterdruck, der durch den eintretenden Milchfluß aus der Zitze wieder abgebaut wird, beschleunigt den Milchentzug und führt dazu, daß die Melkbecher fester an den Zitzen haften. Am Melkende wird das Abnehmen der Melkbecher insbesondere bei automatischer Abnahme erschwert. Des weiteren kann noch vorhandene Restmilch aus den Melkbecherinnenräumen nicht abfließen.

Wenn der Melkzeugabzugszylinder mit Vakuum beaufschlagt wird, zieht er an dem Melkzeug, obwohl die Melkbecher noch fest haften. Das Melkzeug wird demzufolge vom Euter abgerissen, was für die Kühe schmerzhaft ist.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, das mit Klappen versehene Milchsammelstück auch für automatisierte Anlagen verwendbar zu machen und das Melkzeug schonend sowie frei von Restmilch vom Euter abzunehmen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe besteht darin, die Klappen so auszubilden, daß bei der automatischen Spülung keine Spülschatten entstehen und daß der beim Melken notwendige dichte Verschuß der Klappen zu den Melkbecherinnenräumen nach Beendigung des Melkvorganges automatisch aufgehoben wird, ohne daß die Wirkung der Klappenventile zur Verhinderung von Rückspray und Rückfluß beeinträchtigt wird.

Erfindungsgemäß besitzt das Milchsammelstück einen massiven Gummieinsatz, welcher zwischen Über- und Unterteil des Milchsammelstückes eingeklemmt ist. Die 4 Klappen sind schaufelförmig ausgebildet und hängend angeordnet. Die Befestigung am Gummieinsatz erfolgt durch schmale aber verdickte Stege. Oberhalb des Gummieinsatzes, der die Eigenschaft einer Membran hat, welche sich nur in der Randzone biegt, befindet sich eine Arbeitskammer, die über zwei nicht vollständig dichtende Klappen mit zwei Druckwechselkammern verbunden ist, welche aus jeweils 2 Melkbecherzwischenräumen gespeist werden.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende:

Befindet sich in der Druckwechselkammer atmosphärischer Luftdruck, legt sich die Ventilklappe durch Eigenspannung an den Ventilsatz und wird durch die Druckdifferenz angedrückt. Über eine Bohrung oder eine Kerbe an der Dichtfläche kann etwas Luft in die Arbeitskammer gelangen. Über die andere Druckwechselkammer, die Unterdruck führt, wird bei geöffnetem Ventil einströmende geringe Luftmenge mit abgesaugt. Im nächsten Melktakt wechseln die beiden Druckwechselkammern ihre Arbeitsdrücke und die Ventile ihre Funktion. Der Unterdruck in der Arbeitskammer bleibt erhalten. Da sich oberhalb und unterhalb der Membran während des Melkvorganges Vakuum befindet, behält die Membran ihre Lage bei. Die an den Mündungen der Milcheinlaufstutzen befindlichen 4 Klappen liegen an diesen lose an. Zum Zeitpunkt des Druckwechsels im Melkbecherzwischenraum, wenn dieser evakuiert wird, faltet der Zitzengummi auf und vergrößert das Volumen im Melkbecherinnenraum. Dadurch legen sich die Klappen an die Mündungen der Milcheinlaufstutzen dicht an. Die damit verbundene kurzzeitige Vakuumerrhöhung im Melkbecherinnenraum ist vorteilhaft für einen intensiven Melkvorgang. Die Druckdifferenz zum Milchsammelraum wird aber durch die aus den Zitzen austretende Milch schnell wieder aufgehoben, die Klappen öffnen, so daß die Milch aus den Melkbecherinnenräumen in den Milchsammelraum des Milchsammelstückes abfließen kann.

Soll das Melkzeug am Melkende vom Euter abgenommen werden, ist es notwendig, die Melkbecherinnenräume zu belüften. Bei Melkzeugen ohne Ventile geschieht das, indem die Milchabsaugung zwischen Milchsammelstück und Milchleitung abgesperrt wird, so daß die über eine Bohrung ständig in den Milchsammelraum einströmende Transportluft das Vakuum im Milchsammelraum und in den Melkbechern abbaut. Bei Melkzeugen mit Klappenventilen wird durch die dichtschließenden Klappen der Druckausgleich zwischen Milchsammelraum und Melkbecherinnenräumen und damit der Abbau des Vakuums verhindert.

Nach einer bekannten Lösung wird der Pulsator so abgeschaltet, daß atmosphärische Luft in den beiden Druckwechselkammern anliegt, die über die undichten Klappen in die Arbeitskammer gelangt. Durch die nun vorhandene Druckdifferenz zwischen

atmosphärischem Druck in der Arbeitskammer und Vakuum im Milchsammelraum biegt sich die Membran durch, so daß die Stege die Klappen von der Wand des Milchsammelraumes abdrücken. Da die Milch- und Luftabsaugung abgesperrt ist, kann sich der Unterdruck im Milchsammelraum abbauen, und da die Klappen von ihrem Sitz abgehoben wurden, kann die Luft vom Milchsammelstück in die Melkbecherinnenräume eindringen, so daß die Heftwirkung schnell herabgesetzt wird.

Bei Gleichtakt-Melkanlagen genügt es, wenn der Melkbecherzwischenraum mit der Arbeitskammer über nur eine dichtende Klappe verbunden ist.

Der gleiche Effekt wird auch erreicht, wenn statt der Luftabsaugung aus den Melkbecherzwischenräumen die Luftzufuhr zum Pulsator abgesperrt wird. In diesem Fall wird die Pulsation der Zitzengummis ebenfalls unterbunden. In der Arbeitskammer bleibt das Vakuum erhalten. Der sich im Milchsammelraum nach Absperrung der Absaugleitung aufbauende atmosphärische Druck führt dazu, daß durch die Druckdifferenz die Membran gehoben wird und die Klappen über die steifen Stege abgedrückt werden. In diesem Fall wird die Arbeitskammer so gestaltet, daß sich die Membran entsprechend bewegen kann. Die Arbeitskammer kann aber auch direkt mit atmosphärischer Luft oder Vakuum angesteuert werden.

Der Vorteil dieser Erfindung liegt darin, daß während des Melktaktes kurzzeitig ein erhöhtes Melkvakuum an den Zitzen anliegt und nach dem Abschalten des Melkvorganges die Luft ungehindert vom Milchsammelraum in die Melkbecherinnenräume eintreten kann. Da das Milchsammelstück im Bereich der Klappenaufhängung ringförmig erweitert ist, benetzt durch die tangentielle Einleitung der Flüssigkeit diese die gesamte Mantelfläche und umspült auch die Stege für die Klappenbefestigung. Der Gummikörper an der Membran garantiert die Durchbiegung in der Randzone und ermöglicht auch eine gute Spülung der Membran.

Vorteil der Erfindung:

Dieser besteht darin, daß automatisch die Klappen öffnen, die Luft in die Melkbecherinnenräume eindringen kann, die Milchreste besser abgesaugt werden und sich das Melkzeug leicht vom Euter löst.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.
Es zeigen

Fig. 1: ein mit Rückschlagklappen versehenes Milchsammelstück mit lose hängenden Klappen während des Melkens,
Fig. 2: den gleichen Aufbau mit membranesteuerter Klappenöffnung nach Abschaltung des Melkvorganges und
Fig. 3: ein durch Fremdsteuerung betätigtes Milchsammelstück zwecks Klappenbetätigung

Das Milchsammelstück 1 weist die bekannte Grundform auf. Die Milch gelangt über die Milcheinlaufstutzen 2 in den Milchsammelraum 3. Der Auslauf erfolgt über den Absaugstutzen 4. Das automatisch schließende Ventil 5 wird während des Melkvorganges durch den Differenzdruck zwischen Milchsammelraum-Vakuum und Umgebungsdruck offengehalten. Bei abgefallenem Melkbecher schließt es durch das Eigengewicht und die Lufteströmung. Zwischen dem Oberteil 6 und dem Milchsammelstück 1 ist eine Membran 7 eingespannt, die im Zentrum einen kegelförmigen, nach unten gerichteten Gummikörper 8 aufweist. An der Membran 7 sind an den Zulaufbohrungen 9 der Milcheinlaufstutzen 2 an Stegen 10 befestigte Klappen 11 angeordnet. Die Stege 10 sind schmal und in der Höhe versteift gestaltet. Oberhalb der Membran 7 befindet sich eine Arbeitskammer 12, die über zwei Bohrungen 13a; 13b unter Zwischenschaltung von zwei über Absperrklappen 14a; 14b mit den Druckwechselkammern 15a; 15b verbunden ist. Die Stutzen 16a; 16b stellen die Verbindungsleitung vom Pulsator zum Melkbecherzwischenraum dar. Ohne Schaltautomatik haben sie die Funktion eines Vakuumverteilers auf jeweils zwei Melkbecherzwischenräume. Die Klappen 14a; 14b weisen kleine Bohrungen 17 oder entsprechende Kerben an der Unterseite der Klappen oder am Ventilsitz auf.

Beim Melken werden bei dem in Fig. 1 dargestellten Wechseltakt-Melkverfahren abwechselnd die Druckwechselkammern 15a; 15b mit atmosphärischer Luft oder Vakuum beschickt. In der in Fig. 1 gezeichneten Stellung liegt an der Druckwechselkammer 15b Vakuum, an der Druckwechselkammer 15a Atmosphäre an. Durch die Bohrung 17 dringt eine geringe Luftmenge ein, die über die Arbeitskammer 12, Bohrung 13b und Druckwechselkammer 15b abgesaugt wird. Folglich baut sich in der Arbeitskammer 12 ein Vakuum auf, dem ein Vakuum im Milchsammelraum 3 gegenübersteht. Die Membran 7 ist entlastet, die Klappen 11 liegen leicht an und werden beim Druckwechsel, durch das sich beim Entlastungstakt im Melkbecherinnenraum vergrößernde Volumen angesaugt. Wenn durch die aus der Zitze fließende Milch das Vakuum bis auf die Höhe des Vakuums im Milchsammelraum 3 abgesenkt ist, öffnen sich die Klappen 11, und die Milch gelangt in den Sammelraum 3. Von hier gelangt die Milch über den Stutzen 4 und den Absaugschlauch 18 zu einem Sammelbehälter. Ist der Melkvorgang beendet und soll das Melkzeug automatisch von der Kuh abgenommen werden, dann wird der Pulsator abgeschaltet. Die Melkbecherzwischenräume werden belüftet und folglich auch die Druckwechselkammern 15a und 15b. Über die undichten Ventile kann sich Atmosphärendruck in der Arbeitskammer 12 aufbauen (Fig. 2). Aufgrund der Druckdifferenz zwischen Arbeitskammer 12 und Milchsammelraum 3 bewegt sich die Membran 7 in der Randzone 7a nach unten, und die die Klappen verbindenden Stege 10 knicken durch die Abstützung an der Kante 1a des ringförmig erweiterten Gehäuses 1 ein und öffnen die Klappen 11. Wird nun die Absaugung der Milch am Absaugstutzen 4 unterbrochen, was auf verschiedene Weise erfolgen kann, am einfachsten durch Abklemmen des Absaugschlauches 18 oder Herabziehen des Absperrventiles 5, baut sich über die Belüftungsbohrung 19 atmosphärischer Druck im Milchsammelraum auf, der sich über die jetzt nicht mehr dicht schließenden Klappenventile 11 in die Melkbecherinnenräume ausgleichen kann. Das Melkzeug kann leicht und euterschonend abgezogen werden. Diese Konstruktion ermöglicht eine effektive Spülung des Melkzeuges. Durch die tangentielle Einleitung der Spülflüssigkeit rotiert diese entlang der Gehäuseinnenwand und umspült auch die Stege 10 sowie die Klappen 11.

Das in der Fig. 3 dargestellte Milchsammelstück unterscheidet sich dadurch, daß die Arbeitskammer 12 durch die Steuereinrichtung der Melkzeugabnahmevorrichtung während des Melkens unter atmosphärischem Luftdruck steht und daß bei Nachlassen des Milchflusses die Arbeitskammer 12 über den Stutzen 20 mit dem Vakuum des Melkzeugabnahmezylinders verbunden wird. Die konstruktiv veränderte Randzone 7a sorgt dafür, daß die Klappen 11 unter Vakuum abgehoben werden.

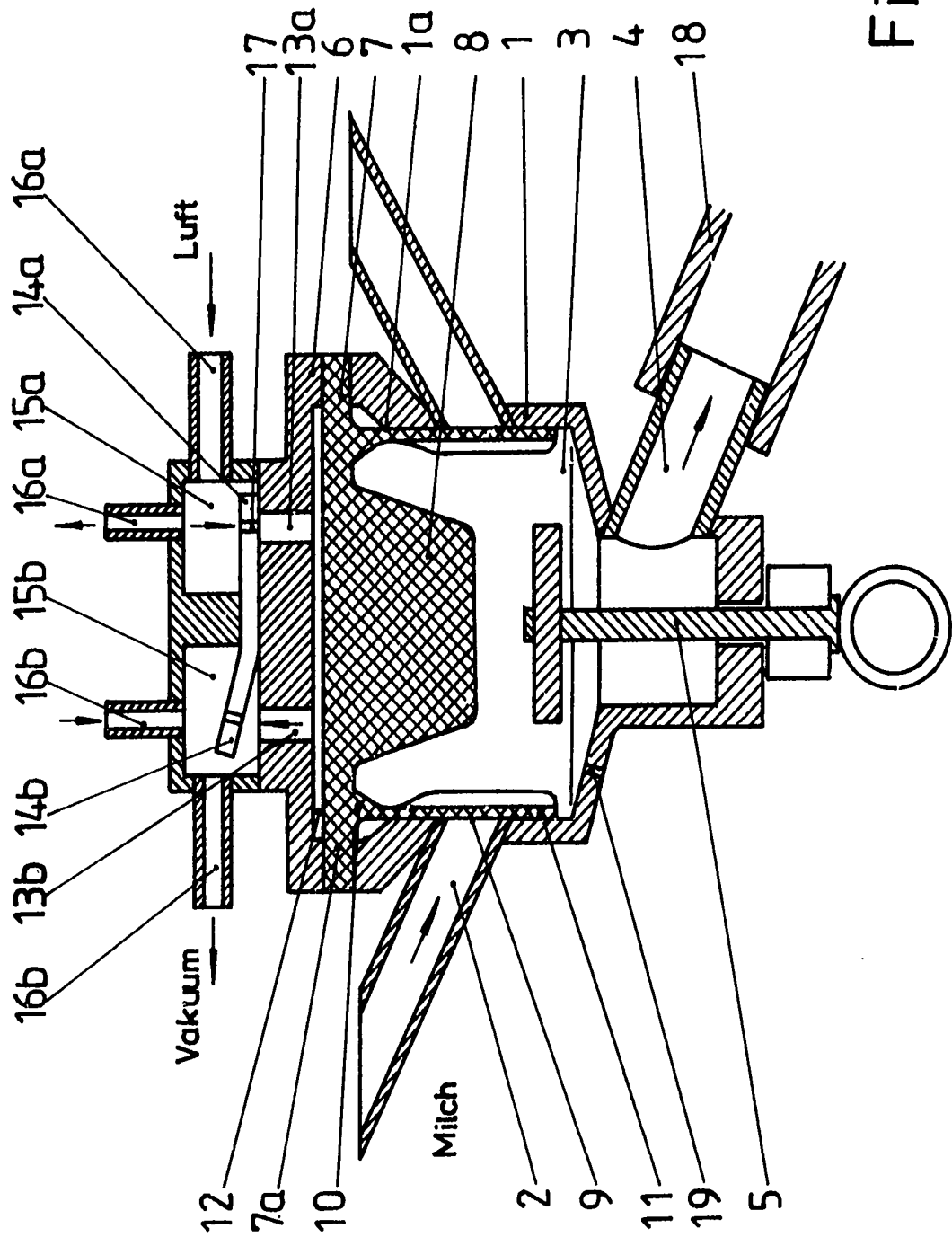


Fig. 1

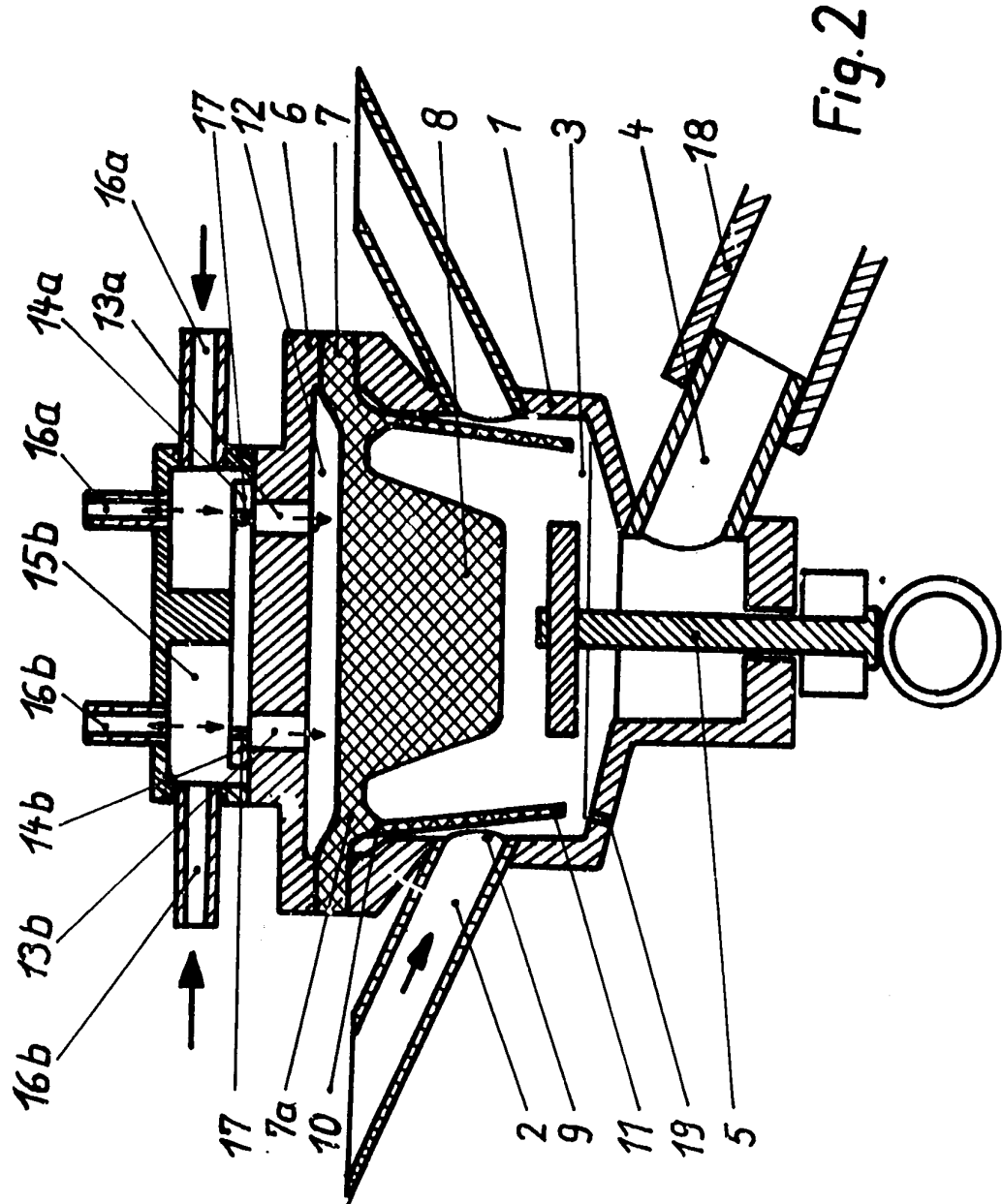


Fig.3

