



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 911 434 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
28.04.1999 Patentblatt 1999/17

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **D01H 9/16**

(21) Anmeldenummer: **98119832.8**

(22) Anmeldetag: **20.10.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Hack, Kurt**  
73061 Ebersbach/Fils (DE)  
• **Mann, Peter**  
73079 Süssen (DE)  
• **Gürtler, Alois**  
92526 Oberviechtach (DE)

(30) Priorität: **22.10.1997 DE 19746536**

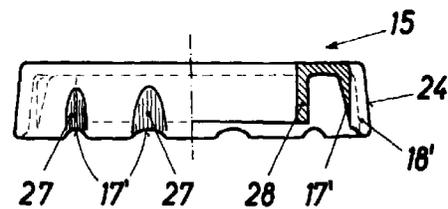
(71) Anmelder:  
**Zinser Textilmaschinen GmbH**  
D-73058 Ebersbach/Fils (DE)

(54) **Ringspinnspindel mit einem Trennmesser**

(57) Um eine Trennvorrichtung 15 für die Anspinnfäden 14 an einer Ringspinnspindel 1 mit Schneiden 17 und mit die Schneiden überragenden Nocken 18 möglichst einfach und kostengünstig auszubilden, wird vorgeschlagen, die Trennvorrichtung aus einem Blechteil zu fertigen, an dem in einem Ziehvorgang in Richtung der Achse der Ringspinnspindel sich die in dieser Richtung erstreckende Nocken ausgeformt werden.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Trennvorrichtung einschließlich ihrer Schneiden und Nocken als ein in einem spanlosen Fertigungsgang hergestelltes Teil ausgebildet sein.

**Fig. 7**



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ringspinnspindel mit einer Trennvorrichtung zum Trennen eines Abspinnfadens beim Abziehen des Kopses, die Schneiden und Nocken umfaßt, wobei die Nocken die Schneiden abschnittsweise radial überragen und sich auch in Richtung der Achse der Ringspinnspindel erstrecken. Dieses Erstrecken der Nocken in Richtung der Achse der Ringspinnspindel dient zum Schutz vor Verletzung bei Berühren der Spindel im Bereich des Trennmessers und zum Verhindern eines Gleitens des Anspinnfadens um den Umfang der Trennvorrichtung und stellt ein wesentliches Merkmal derselben dar.

[0002] Solche Trennvorrichtungen sind aus der DE 42 37 475 A1 und der DE 40 15 707 C2 bekannt. Bei diesen Trennvorrichtungen sind die Nocken an einem vom Trennmesser gesonderten Teil angeordnet, das meist als Druck- oder Spritzgußteil ausgebildet ist. Die Vorrichtungen erfordern daher das Fertigen zweier Teile und deren Zusammenbau. Diese Ausbildung ist teuer und verursacht, da es sich beim Trennmesser um ein Verschleißteil handelt, das bisweilen ersetzt werden muß, nicht unerhebliche Ersatzteilkosten.

[0003] Der Erfindung war die Aufgabe gestellt, einen einfacheren Aufbau und damit eine kostengünstigere Fertigung einer solchen Trennvorrichtung zu erreichen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst. Dadurch, daß die Trennvorrichtung aus einem zylindrischen oder schwach kegeligen, flach topfförmigen Teil gebildet wird, kann dessen Rand abschnittsweise sowohl zu vorkragenden, stumpfkantigen Nocken als auch zu zurückgesetzten, scharfkantigen Schneiden ausgeformt werden.

[0005] Wenn dieses zylindrische oder schwach kegelige, flach topfförmige Teil als gezogenes Blechteil gestaltet ist, kann die Trennvorrichtung samt ihrer Schneiden und Nocken aus ein und demselben, billigen Blechteil ausgeformt werden, das durch schnelle und damit kostengünstige Bearbeitungsgänge wie Stanzen, Ziehen, Prägen, Schaben usw. verformbar ist und bei dem nur ein Teil zu handhaben ist, wird eine wirtschaftlich vorteilhafte Fertigungsweise und Verwendung der Trennvorrichtung erreicht.

[0006] Dadurch, daß das die Trennvorrichtung bildende Blechteil in Richtung der Achse der Ringspinnspindel gezogen ist, lassen sich in ihm sowohl in einer Ebene als auch in einem Kegelmantel oder einem Zylindermantel liegende Schneiden wie auch die sich in Richtung der Achse der Ringspinnspindel erstreckenden Nocken ausformen. Die Einstückigkeit der Trennvorrichtung hat neben kostengünstiger Fertigung den weiteren Vorteil, daß sie die Fügeseiten geläufiger mehrteiliger Trennvorrichtungen vermeidet, in die sich erfahrungsgemäß Fadenstücke einziehen können, die nur unter Schwierigkeiten oder gar nicht mehr entfernbar sind.

[0007] In einer Ausführungsvariante der Erfindung sind in das die Trennvorrichtung bildende, gestanzte, vorzugsweise noch ebene Blechteil Schneiden eingebracht (z.B. geschliffen, gestanzt, geprägt) und die dazwischen stehen gebliebenen Zähne in Richtung der Achse der Spindel gezogen und so zu Nocken geformt. Diese Nocken können dann noch mit einer bestimmten Kontour versehen, bspw. abgerundet werden. Diese Ausführungsform eignet sich insbesondere für Trennvorrichtungen mit in einer Ebene liegenden Schneiden. Es ist jedoch auch möglich, die Schneiden in ein vorher topfförmig gezogenes Blechteil einzubringen.

[0008] In einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung können in dem für die Trennvorrichtung vorgesehenen Blechteil bspw. durch Stanzen voneinander gesonderte und gegebenenfalls unterschiedlich geformte Lappen ausgebildet werden, aus denen dann durch unterschiedliche Bearbeitung, bspw. durch Schleifen einerseits Schneiden und bspw. durch Biegen oder Ziehen in Richtung der Achse der Ringspinnspindel andererseits Nocken gebildet werden. Diese Ausbildung erlaubt eine freiere Formgebung sowohl der Schneiden als auch der Nocken.

[0009] Wenn bspw. die Nocken derart gegen die Achse der Ringspinnspindel geneigt ausgebildet sind, daß sie an ihren freien Enden einen größeren Abstand von der Spindelachse aufweisen als an dem sie mit der Ringspinnspindel verbindenden Steg und ihre den Schneiden zugekehrten Innenflächen von diesen Schneiden abgerückt sind, werden Fäden oder Fadestücke, die etwa beim Abziehen des Kopses hinter die Nocken gezogen werden, durch die Zentrifugalkraft bei laufender Ringspinnspindel wieder abgeschleudert.

[0010] Wenn diesen Nocken eine bestimmte Kontour gegeben werden soll, kann dies durch entsprechendes Stanzen des das Trennmesser bildenden Blechteils im Bereich der Nocken vor oder auch nach dem Schleifen der Schneiden erreicht werden.

[0011] Aus sehr dünnem Blech bestehende Trennvorrichtungen bieten den Vorteil, geringe spangebende Bearbeitung zum Schärfen der Schneiden bzw. geringe Kräfte zum Anformen der Schneiden und ebenso geringe Kräfte für die Umformprozesse zu erfordern. Um auch bei solchen Trennvorrichtungen eine ausreichende Festigkeit zumindest der Nocken, gegebenenfalls auch der ganzen Trennvorrichtung zu erreichen, können die Nocken durch Zurückbiegen der Lappen, aus denen sie gebildet werden, gegen sich selbst (Bördeln) aufgedoppelt werden. Dieses ebenfalls als Umformvorgang ausführbare Aufdoppeln kann sich über den Bereich der Nocken hinaus in den Bereich des Ringkörpers der Trennvorrichtung erstrecken.

[0012] Eine bevorzugte Ausführungsvariante der Erfindung für eine Trennvorrichtung, deren Schneiden in einer kegeligen oder zylindrischen Fläche angeordnet sind, ist durch ein einem Kronenkorken nicht unähnliches Formstück gekennzeichnet, das die Nocken bildende Vorsprünge und die Schneiden enthaltende

Rücksprünge aufweist, wobei die Rücksprünge bspw. durch Schabern zu Schneiden geschärft sind. Eine derartige Trennvorrichtung weist keinerlei Hinterschneidungen auf, hinter denen sich Fäden verfangen können. Eine solche Trennvorrichtung kann auch durch sog. 5 Trommeln mit Schmirgelkörpern entgratet und verrundet werden, ohne daß die zurückgesetzten Schneiden von den Schmirgelkörpern erreicht und stumpf gemacht werden könnten.

**[0013]** In einer zweiten Ausführungsform kann die Trennvorrichtung spanlos als in einem Formgebungsvorgang in einer Negativform mit der angestrebten räumlichen Form hergestelltes Teil ausgebildet sein. Dabei kann es sich um ein Sintern von Pulvermetall oder um einen Druck- oder Spritzgießvorgang handeln. Es hat sich gezeigt, daß mit diesen Fertigungsverfahren auch die Schneiden in der erforderlichen Schärfe und Härte erzielbar sind. Ein solches Teil weist den Vorteil auf, daß es in einem einzigen Fertigungsverfahren herstellbar ist. Allenfalls können die Schneiden in einem vorzugsweise galvanischen Nachbearbeitungsgang einem zusätzlichen Schärfen unterworfen werden. 10

**[0014]** Die wesentlichen Bestandteile einer Trennvorrichtung sind die Schneiden und die Nocken. Falls eine Trennvorrichtung darüber hinaus weitere Bestandteile wie hinter Einstiche im Spindeloberteil schnappende Nasen, Führungsbüchsen zum funktionsgerechten Haltern der Trennvorrichtungen und ähnliches aufweist, versteht es sich, daß auch diese weiteren Bestandteile beim Ziehen des die Trennvorrichtung bildenden Blechteils angeformt werden können. 15

**[0015]** In den Figuren der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 die Ansicht einer Ringspinnspindel mit Trennvorrichtung;
- Fig. 2 eine erste Ausführungsvariante der Erfindung mit einer scheibenförmigen Trennvorrichtung teilweise in Ansicht, teilweise in Schnittdarstellung; 20
- Fig. 3 die Draufsicht auf den Gegenstand der Fig. 2;
- Fig. 4 und 5 eine weitere Ausführungsvariante der Erfindung in Darstellung wie in den Fig. 2 und 3; 25
- Fig. 6 und 7 eine Ausführungsvariante der Erfindung in Topfform und in Darstellung wie in den Fig. 2 und 3;
- Fig. 8 und 9 Ausgestaltungen der Erfindung in ausschnittsweiser Schnittdarstellung. 30

**[0016]** Fig. 1 zeigt die für das Verständnis der Erfindung wesentlichen Teile einer geläufigen Ringspinnspindel 1. Sie umfaßt ein drehbar in einem Spindelunterteil 2 gelagertes Spindeloberteil 3, auf dem eine Hülse 4 aufgesteckt ist. Das Spindeloberteil 3 wird durch einen nicht näher dargestellten, in einer Spindel-

bank 5 angeordneten Antrieb bspw. in Form eines Tangentialriemens in Drehung versetzt. Auf der Hülse 4 wird mittels des auf einem Spinnring 6 umlaufenden Läufers 7 aus einem Faden 8, der von einem nicht dargestellten Streckwerk über einen Fadenführer 9 zuläuft, eine Wicklung 10 aufgebaut. Hülse 4 und Wicklung 10 bilden einen Kops 11. 5

**[0017]** Die Ringspinnspindel 1 ist in einer Position dargestellt, in der nach Fertigstellen eines Kopses 11 der Spinnring 6 nach unten geführt und in einem Unterwindbereich 12 des Spindeloberteils 3 eine Unterwindung 13 gebildet worden ist. Dadurch verläuft von der Wicklung des Kopses 11 ein Abspinnfaden 14 zur Unterwindung 13. Dieser Abspinnfaden 14 muß beim Abziehen eines Kopses getrennt werden. Um dies zu erleichtern und ein Abziehen von Faden aus der Unterwindung 13 zu verhindern, ist zwischen dem Unterwindbereich 12 und dem Kops 11 auf dem Spindeloberteil 3 eine Trennvorrichtung 15 mit einem Trennmesser angeordnet, an dessen Schneidkante der Abspinnfaden 14 anliegt, beim Abziehen des Kopses angedrückt und dabei durchtrennt wird. 10

**[0018]** Beim Wiederaufnehmen des Spinnvorgangs nach dem Kopswechsel wird ausgehend von der Unterwindung 13 ein gestrichelt angedeuteter Anspinnfaden 14' über die Trennvorrichtung 15 zur Wicklung des neuen Kopses gelegt. Dieser Anspinnfaden 14' wird in aller Regel während des Spinnvorgangs durch eine Einrichtung zum Entfernen der Unterwindung getrennt. Wenn dies nicht vorgesehen ist oder fälschlich nicht erfolgt, wird auch dieser Anspinnfaden 14' beim Abziehen des Kopses 11 durch die Trennvorrichtung 15 getrennt. 15

**[0019]** Bisher bekannte Trennmesser waren an ihrer Außenkante mit einer ununterbrochenen Schneidkante versehen, die abschnittsweise von Nocken an einer gesonderten Abdeckscheibe überragt wurde, um Verletzungen beim unbedachten Berühren insbesondere des laufenden Spindeloberteils 3 zu vermeiden und um ein Gleiten des Anspinnfadens 14 um den Umfang des Trennmessers beim Abziehen des Kopses 11 zu verhindern. 20

**[0020]** Die erfindungsgemäße Trennvorrichtung 15 geht in einer Ausführungsvariante gemäß Fig. 2 und 3 von einer ebenen Stahlscheibe aus, in die von ihrer Außenkante her mittels einer in Fig. 3 angedeuteten scheibenförmigen Schleifscheibe 16 nacheinander scharfe Schneiden 17 eingeschliffen werden, zwischen denen diese Schneiden überragende Lappen 19 stehen bleiben, von denen seitlich der Schleifscheibe zwei gestrichelt angedeutet sind. Diese Lappen 19 werden dann noch in einem Ziehvorgang so nach unten umgebogen, daß sie die Schneiden 17 überragende und eine wesentliche Erstreckung in Richtung der Achse der Ringspinnspindel 1 aufweisende Nocken 18 bilden. Sie stellen auf diese Weise sowohl einen Schutz gegen Berühren der Schneiden als auch Führungskanten für den Abspinnfaden dar. 25

[0021] Aus der Draufsicht der Fig. 3 ist der Wechsel der - im dargestellten Beispiel - zwölf Schneiden 17 mit den zwölf Nocken 18 erkennbar. Es versteht sich, daß sowohl die Anzahl der Schneiden 17 und Nocken 18 eine andere als auch die Breite der Schneiden und der Nocken unterschiedlich sein kann.

[0022] Die Fig. 4 und 5 zeigen eine Ausführungsform, bei der die Außenkante der Stahlscheibe, aus der die Trennvorrichtung 15 hergestellt wird, vorzugsweise durch Stanzen in unterschiedlich geformte, an einer Stelle gestrichelt angedeutete Lappen 19 und 20 ausgeformt ist, aus denen einerseits die Schneiden 17 und andererseits die Nocken 18 gebildet werden. Dabei geht der Trennschnitt 21 zwischen den Lappen 19 und 20 etwa bis zu einem gedachten strichpunktierten Kreis 22, von dem ab die Nocken 18 aus der Ebene der Schneiden 17 ausgebogen werden sollen. Die für die Schneiden 17 vorgesehenen Lappen 19 werden bspw. auf die in Fig. 3 angedeutete Weise scharfkantig angeschliffen. Die für die Nocken 18 vorgesehenen Lappen 20 werden durch Ziehen in Richtung der Achse der Ringspinnspindel in der aus Fig. 4 erkennbaren Weise nach oben und unten gebogen. Die Kontour der Nocken 18 kann bei dieser Fertigungsweise durch entsprechende Stanzformen beliebig gestaltet werden.

[0023] Aus Fig. 4 ist auch erkennbar, daß zwischen der Innenfläche der Nocken 18 und den Schneiden 17 ein geringer Abstand 23 eingehalten ist. Hierdurch wird erreicht, daß ein Faden oder Fadenrest, der sich in den Zwickel zwischen dem Anschliff einer Schneide 17 und dem "Knie" eines Nockens 18 eingezogen hat, sich dort nicht festgeklemmt. Wenn darüber hinaus die Nocken 18 gegen die Achse der Ringspinnspindel 1 in dem Sinne geneigt sind, daß ihre freien Enden von der Spindelachse wegweisen, wird die Wirkung erzielt, daß beim Lauf der Ringspinnspindel ein Fadenstück, das in diesem Bereich verblieben ist, durch die auf dieses Fadenstück wirkende Zentrifugalkraft ausgeschleudert wird.

[0024] Bevorzugt werden Trennvorrichtungen mit kegelförmigen oder topfförmigen Trennmessern verwendet. Die in den Fig. 2 bis 5 für Trennvorrichtungen mit in einer Ebene liegenden Schneiden beschriebenen Ausbildungsvarianten der Erfindung lassen sich ohne weiteres auch auf Trennvorrichtungen übertragen, deren Schneiden in einer kegeligen oder in einer zylindrischen Fläche angeordnet sind. So können bei der Ausbildung gemäß den Fig. 4 und 5 in nicht näher dargestellter Weise nicht nur die die Nocken 18 bildenden Lappen 20, sondern auch die Lappen 19, aus denen die Schneiden 17 gebildet werden, entsprechend abgewinkelt werden, so daß diese Schneiden die vorgesehene räumliche Anordnung einnehmen.

[0025] Die Fig. 6 und 7 zeigen eine bevorzugte Ausbildung für derartige Trennvorrichtungen. Auch hier wird eine den Grundkörper der Trennvorrichtung 15' darstellende Stahlscheibe durch Stanzen und Ziehen zu einem einem bekannten Kronenkorken nicht unähnlichen Kör-

per mit Vorsprüngen 24 und Einziehungen 25 geformt, an dem gleichzeitig an den Einziehungen Schneiden 17' angeschabt werden können. Die Vorsprünge 24 bilden demgemäß die Nocken 18', in den Einziehungen 25 liegen die Schneiden 17'. Die Einziehungen 25 haben vorzugsweise annähernd radial zur Spindelachse liegende Seitenflächen 26, die ein sicheres Führen des Anspinnfadens zwischen den Nocken 18' gewährleisten. Bei 27 ist der durch Abschaben abgetragene Bereich einer Einziehung 25 angedeutet, durch das an dieser eine Schneide 17' erzeugt wird.

[0026] Um die Schleifarbeit an den Schneiden der Ausführungsvarianten der Fig. 2 bis 5 gering zu halten, erscheint es vorteilhaft, die Trennvorrichtung aus möglichst dünnem Blech zu fertigen. Um auch in diesem Falle eine ausreichende Standfestigkeit insbesondere der Nocken zu erreichen, können die Nocken 18" nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung gemäß Fig. 8 durch Zurückbiegen ihrer entsprechend länger ausgebildeter Lappen 20 aufgedoppelt werden. Diese Verformung kann ebenfalls durch einen Ziehvorgang in Richtung der Achse der Ringspinnspindel erfolgen. Die beiden Lagen der die Nocken 18" bildenden Lappen 20 können miteinander verklebt, verlötet oder sonst wie fest miteinander verbunden und damit zusätzlich versteift werden. In der Ausführungsform der Fig. 8 können die Schneiden 17' ebenso wie in der Fig. 6 und 7 gemeinsam durch Schaben mit einem eine Hubbewegung ausführenden Werkzeug hergestellt werden.

[0027] In der Ausführungsform der Fig. 9 sind die Nocken 18" durch mehrfaches Abwinkeln der Lappen 20 gebildet. Wie ersichtlich, bietet das Abwinkeln der Lappen 20 die Möglichkeit, die Nocken in vielfältiger Form auszubilden. Die in einer Ebene liegenden Schneiden 17' der Fig. 9 können auch wie in Fig. 8 abgewinkelt werden und liegen dann in der Fläche eines Kegels oder eines Zylinders.

[0028] Die Trennvorrichtungen der Fig. 6 bis 8 weisen an ihrem Innendurchmesser einen Bund 28 auf, mittels dessen die Trennvorrichtung exakt auf dem Spindeloberteil geführt ist. Dieser Bund 28 kann beim Ziehvorgang der Trennvorrichtung mit angeformt werden. Wie in der Ausführungsform der Fig. 8 gezeigt, kann dieser Bund 28 darüber hinaus eine Nase 29 aufweisen, die hinter eine Nut im Spindeloberteil 2 einfällt und die Trennvorrichtung auf dem Spindeloberteil festlegt.

[0029] Eine Trennvorrichtung etwa einer Form, wie sie wie in Fig. 6 und 7 dargestellt ist, kann auch durch einen spanlosen Formvorgang in einer Negativform erreicht werden. Hierbei kann es sich um einen Druck- oder Spritzgießvorgang oder um Sintern von Pulvermetall in einer entsprechenden teilbaren Form handeln. In der Regel sind an einer auf diese Weise in nur einem Arbeitsschritt hergestellten Trennvorrichtung keine weiteren (Nach-)Arbeitsgänge erforderlich. In manchen Fällen kann es vorteilhaft sein, die Schneiden 17, 17' nachzuschärfen. Hierzu bietet sich insbesondere ein galvanischer Arbeitsgang an.

## Bezugszahlenliste

[0030]

1	Ringspinnspindel
2	Spindelunterteil
3	Spindeloberteil
4	Hülse
5	Spindelbank
6	Spinnring
7	Läufer
8	Faden
9	Fadenführer
10	Wicklung
11	Kops
12	Unterwindebereich
13	Unterwindung
14	Abspinnfaden
14'	Anspinnfaden
15, 15'	Trennvorrichtung
16	Schleifscheibe
17, 17'	Schneiden
18, 18', 18''	Nocken
19, 20	Lappen
21	Trennschnitt
22	Kreis
23	Abstand
24	Vorsprünge
25	Einziehungen
26	Seitenflächen
27	Abgeschabter Bereich
28	Bund
29	Nase

## Patentansprüche

1. Ringspinnspindel mit einer Trennvorrichtung zum Trennen eines Abspinnfadens beim Abziehen eines Kopses, die Schneiden und Nocken umfaßt, wobei die Nocken die Schneiden abschnittsweise radial überragen und sich auch in Richtung der Achse der Ringspinnspindel erstrecken, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trennvorrichtung (15, 15') aus einem einzigen, zylindrischen oder schwach kegelförmigen, flach topfförmigen Teil besteht, dessen Rand abschnittsweise zu vorkragenden, stumpfkantigen Nocken (18, 18', 18'') und zu zurückgesetzten, scharfkantigen Schneiden (17, 17') ausgeformt ist.
2. Ringspinnspindel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trennvorrichtung (15, 15') ein gezogenes Blechteil ist.
3. Ringspinnspindel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** in die Außenkante des die Trennvorrichtung (15) bildenden Blechteils voneinander gesonderte Schneiden (17) eingearbeitet und mindestens die zwischen den Schneiden (17)

stehen gebliebenen Zähne in Richtung der Achse der Ringspinnspindel (1) gezogen sind und die Nocken (18) bilden. (Fig. 2 und 3)

- 5 4. Ringspinnspindel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Außenkante des die Trennvorrichtung (15) bildenden Blechteils in eine Vielzahl von gesonderten Lappen (19, 20) ausgeformt ist, die abwechselnd als Schneiden (17, 17') und als die Schneiden überragende Nocken (18, 18', 18'') ausgebildet und daß mindestens die die Nocken (18) bildenden Lappen (20) in Richtung der Achse der Ringspinnspindel (1) gezogen sind. (Fig. 4 und 5)
- 10 5. Ringspinnspindel nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Nocken (18'') durch Zurückbiegen eines Teilabschnitts der Länge der sie formenden Zungen bzw. Lappen (20) aufgedoppelt sind. (Fig. 8 und 9)
- 15 6. Ringspinnspindel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen den Innenflächen der Nocken (18) und den Schneiden (17) ein Abstand (23) besteht (Fig. 4)
- 20 7. Ringspinnspindel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Nocken (18, 18', 18'') derart gegen die Achse der Ringspinnspindel (1) geneigt sind, daß ihre freien Enden von der Spindelachse weg weisen. (Fig. 4 und 7 bis 9)
- 25 8. Ringspinnspindel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das die Trennvorrichtung (15') bildende Blechteil zu einem topfförmigen, zylindrischen oder schwach kegelförmigen Körper mit die Nocken (18') bildenden Vorsprüngen (24) und mit die Schneiden (17') enthaltenden Rücksprüngen (25) gezogen ist. (Fig. 6 und 7)
- 30 9. Verfahren zum Herstellen der Trennvorrichtung gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wand des topfförmigen Blechteils durch ein Ziehwerkzeug bearbeitet wird, das durch Materialabtragung beim Ziehvorgang in gesonderten Bereichen des Randes dieser Wand zurückgesetzte, scharfkantige Schneiden ausformt.
- 35 10. Ringspinnspindel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trennvorrichtung (15, 15') ein in einem spanlosen Fertigungsgang hergestelltes Teil ist, bei dem mindestens sowohl die Nocken (18, 18', 18'') als auch die Schneiden (17, 17') ausgeformt werden.
- 40 11. Verfahren zum Herstellen der Ringspinnspindel nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der spanlose Fertigungsgang ein Pulvermetall-Sin-
- 45
- 50
- 55

ter- Vorgang ist.

12. Verfahren zum Herstellen der Ringspinnspindel nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der spanlose Fertigungsgang ein Druck- oder Spritzgußvorgang ist. 5
13. Verfahren zum Herstellen der Ringspinnspindel nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trennvorrichtung (15, 15') nach dem spanlosen Fertigungsgang einer Nachbehandlung zum Schärfen der Schneiden (17, 17') unterzogen worden ist. 10
14. Verfahren zum Herstellen der Ringspinnspindel nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Nachbehandlung der Trennvorrichtung (15, 15') in einem galvanischen Fertigungsgang erfolgte. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

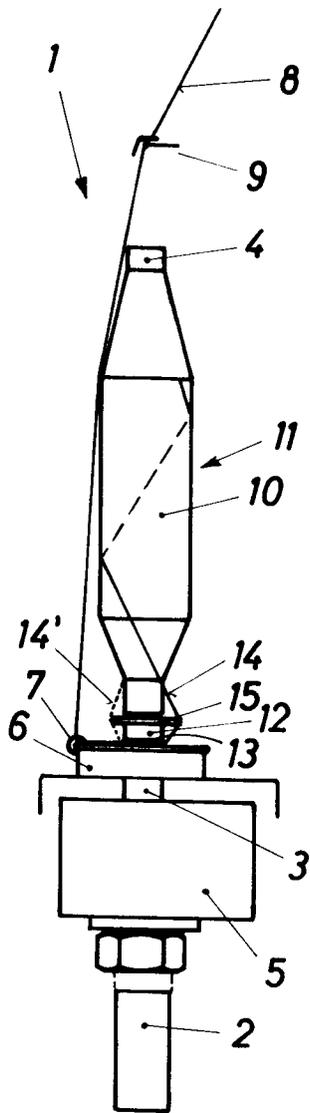
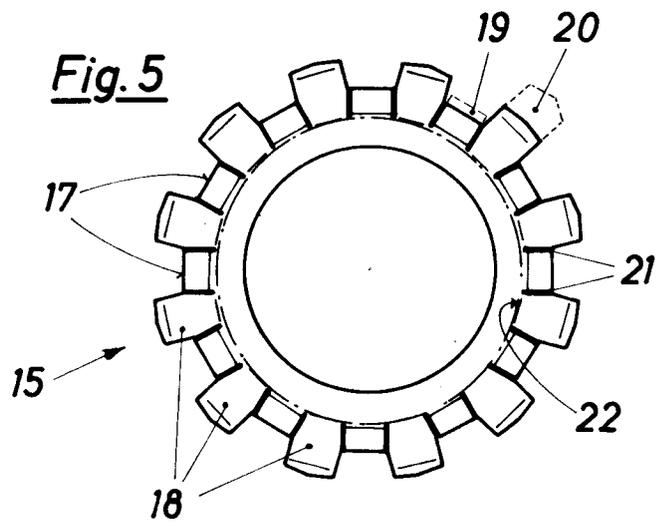
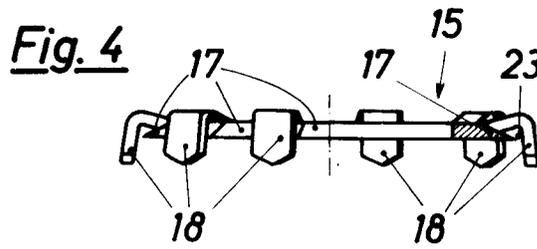
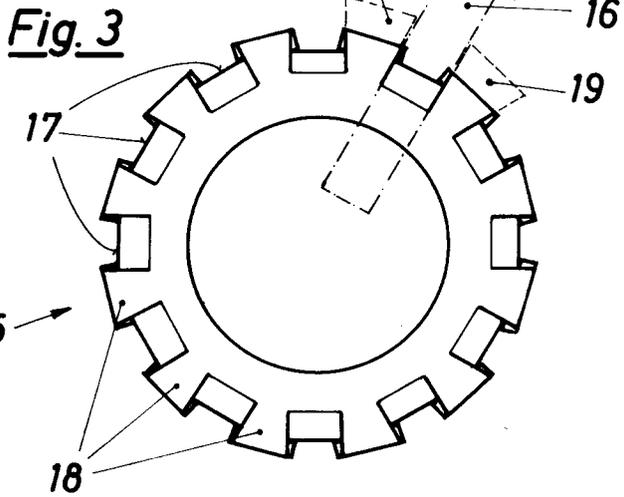
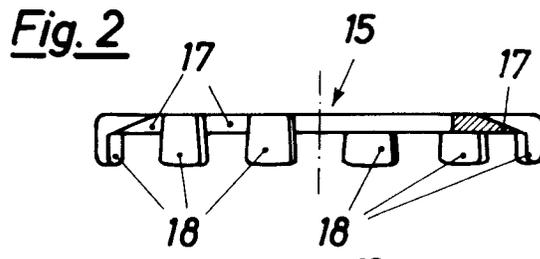
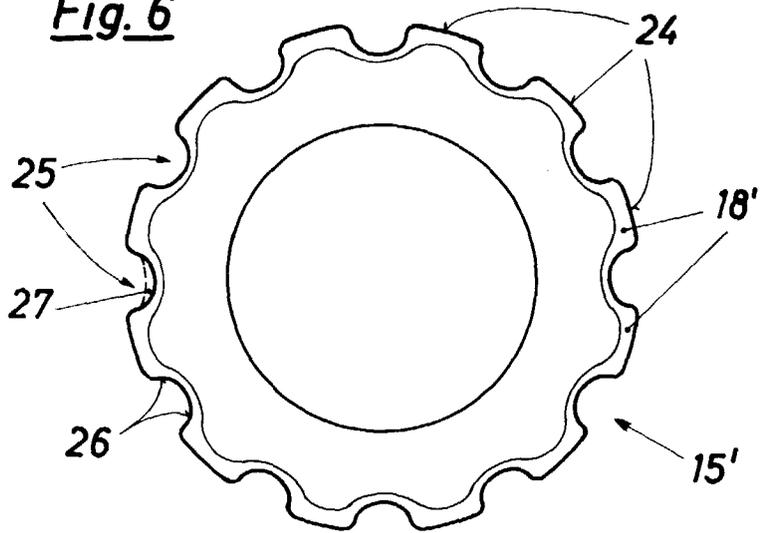


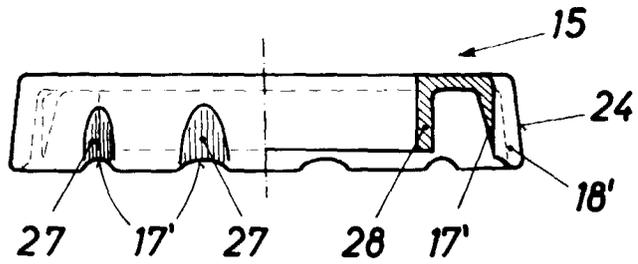
Fig. 1



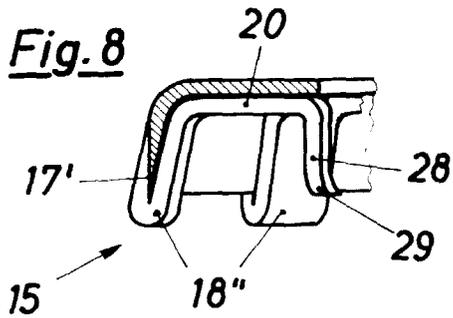
**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**

