

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 242042 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **437012**

(22) Data zgłoszenia: **2021.02.16**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.08.22 BUP 34/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.01.09 WUP 02/2023**

(51) MKP:

B31C 3/00 (2006.01)

B65D 85/672 (2006.01)

B65H 75/10 (2006.01)

C09J 103/02 (2006.01)

C09J 1/00 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**JAGAN SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Warszawa, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

PRZEMYSŁAW TWARÓG, Rzeszów, PL

(74) Pełnomocnik:

Tadeusz Ostrzychowski, Rzeszów, PL

(54) Tytuł:

Gilza papierowa oraz sposób wytwarzania gilzy papierowej

PL 242042 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest gilza papierowa (tuleja papierowa) o zwiększonej kondensacji struktury, o zwiększonej odporności na odkształcenia oraz nośności. Rozwiązanie znajduje swoje zastosowanie między innymi w gospodarstwach domowych, gdzie konfekcjonowane na nich są papier toaletowy, ręczniki, folia spożywcza i czystościwa, czy też w przemyśle poligraficznym, np. stosuje się je do druku zwojowego. Znajdują również zastosowanie w różnego rodzaju drukarkach termicznych, jak kasy fiskalne czy bankomaty. Szerokim zastosowaniem gilz papierowych jest również przemysł pakowania gdzie znajdują zastosowanie np. do nawijania folii PP, PE, czy stretch.

Dalszym przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania gilzy papierowej zwiększonej odporności na odkształcenia oraz nośności, która umożliwi nawijanie na gilzę o dotychczasowych wymiarze większej ilości materiału, lub pozwoli na stosowanie gilz o mniejszych gabarytach.

Tuleja papierowa – gilza, w zależności od rodzaju składa się z różnej ilości warstw papieru. W zależności od ilości użytych warstw papieru, musi być zastosowana odpowiednia ilość papierowych bobin, z których papier jest odwijany na specjalnym odwijaku i prowadzony dalej za pomocą przewodników. Kolejnym etapem produkcji tulei jest przesuw taśm papierowych przez klejownik, w którym każda warstwa papieru jest powlekana odpowiednią ilością kleju. Następnie tak przygotowane taśmy papierowe kierowane są do części formującej, w której wszystkie pasy papieru ustawiane są odpowiednio względem siebie (pod odpowiednim kątem) i nawijane na trzpień formujący tuleję. Ostatnim etapem procesu wytwarzania tulei jest końcowe uformowanie tulei poprzez zaciśnięcie nawiniętych i sklejonych taśm papierowych na trzpieniu za pomocą pasa zaciskowego działającego z odpowiednią siłą i pod odpowiednim kątem. Na końcu papierowa gilza jest cięta na odcinki o ustalonych długościach za pomocą odpowiedniego odcinaka. Na każdym etapie procesu produkcji gilz papierowych, prowadzenia taśm papierowych, klejenia, zaciskania, odcinania kształtowane są ostateczne właściwości wytrzymałościowe i parametry jakościowe tulei.

Do najważniejszych właściwości tulei papierowych zalicza się ich wytrzymałość oraz wagę. Waga tulei powinna być jak najmniejsza, gdyż przekłada się to na mniejszą ilość użytego materiału (papieru) czyli ochronę środowiska naturalnego oraz redukcję kosztów wytwarzania. Wytrzymałość tulei jest również istotna. Odpowiednia wytrzymałość tulei zapobiega jej zakleszczaniu na wałku prowadzącym. Zwiększenie wytrzymałości tulei może spowodować, że będzie możliwe nawinięcie na tą samą tuleję większej ilości materiału pakowego, np. folii stretch. Ponadto, ze względu na wyższą wytrzymałość tulei będzie możliwe nawinięcie tej samej ilości materiału pakowego na tuleje o mniejszej wadze, tulei.

Znany jest z opisu patentowego PL 226 166 B1 sposób wytwarzania tulei papierowych cienkościennych spiralnie zwijanych, w którym papier pocięty na wąskie wstęgi od 50 mm do 100 mm zakłada się na kaskadowe odwijaki i podczas odwijania nanosi się warstwę kleju, po czym na trzpieniu formującym formuje się tuleję poprzez docisk pasem i zwijanie spiralne, a uformowaną tuleję tną się na przecinakach i suszy, znamienny tym, że na kaskadowe odwijaki zakłada się papier makulaturowy pocięty na wąskie wstęgi od 50 mm do 100 mm, a podczas odwijania dyszami nanosi się dwuetapowo warstwę kleju wodnego na bazie dekstryny podgrzanego do temperatury od 34°C do 45°C, przy czym w pierwszym etapie nanosi się warstwę wstępną kleju, której nadmiar poprzez kolejne wstęgi kaskadowo usuwa się do głównego zbiornika kleju, po czym nanosi się drugą warstwę kleju, przy czym grubość naniesionej warstwy kleju zależy od chłonności papieru makulaturowego i w suchej tulei wynosi do 8%, po czym na trzpieniu formującym formuje się tuleję o grubości od 0,8 mm do 3 mm, poprzez docisk pasem i zwijanie spiralne z prędkością od 40 m/min do 50 m/min, następnie uformowaną tuleję tną się na przecinakach multinożowych.

Niedogodnością znanych dotychczas rozwiązań jest niska wytrzymałość gilz papierowych i ich podatność na odkształcenia, która w przypadku wystąpienia dyskwalifikuje gilzę z użytku.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu wytwarzania gilzy papierowej, która będzie charakteryzowała się: zwiększoną wytrzymałością płaską (flat crush resistance), zwiększoną wytrzymałością obwodową (radial crush resistance), podwyższoną odpornością na rozwinięcie przy rozpędzaniu, zwiększoną tolerancją przyrostu długości dla obciążenia maksymalnego, zmniejszoną kurczliwością w trakcie procesu suszenia.

Istota sposobu wytwarzania gilzy papierowej o zwiększonej wytrzymałości w którym papier jest odwijany na specjalnym odwijaku i prowadzony dalej za pomocą przewodników, powlekany klejem, po czym kierowany jest do części formującej w której wszystkie pasy papieru ustawiane są odpowiednio względem siebie nawijane na trzpień formujący tuleję, a po uformowaniu cięty na odcinki o ustalonych

długościach za pomocą odcinaka polega na tym, że każda warstwa papieru jest powlekana klejem – aplikowanym kaskadowo – jednowarstwowo bez konieczności powtórnej aplikacji, o temperaturze 30°C, składającego się z mieszanki: 25% dekstryny, 25% węgla wapnia, 2% boraxu, 48% wody, o lepkości w skali Brookfielda w aplikowanej temperaturze 30°C w przedziale nie mniejszym niż 1100 mPa/s i nie większym niż 1600 mPa/s, zaś w trakcie trwania procesu nawijania papier naprężony jest dodatkowo przez hamulce pneumatyczne, przy czym siła naprężenia wzdłużnego papieru generowana przez ciśnienie hamulców pneumatycznych wynosi nie mniej niż 10N dla 10 mm szerokości papieru, a ciśnienie pasów napędowych wynosi 7 barów, natomiast w ostatnim etapie papierowa gilza jest poprowadzona od miejsca klejenia do sekcji cięcia znajdującego się nie bliżej niż 4000 mm dla efektu wstępnego wyschnięcia, zaś po przecięciu na odcinaku wielonożowym umieszczona jest w suszarni gdzie zostaje wysuszona w temperaturze 40–45°C, wilgotności nie większej niż 20% w czasie 6–8 godzin do momentu osiągnięcia wilgotności tutei nie większej niż 6%. Korzystnie końcowe uformowanie tulei następuje poprzez zaciśnięcie nawiniętych i sklejonych taśm papierowych na trzpieniu o średnicy 76–78 mm przy czym tuleja o średnicy wewnętrznej odpowiadającej średnicy trzpienia i średnicy zewnętrznej od 102 mm – 104 mm, kształtowana jest z 21 warstw papieru makulaturowego o gramaturze 420 g/m² stopniowanych według następującego układu poczynając od wewnętrznej strony:

- 2 papiery o szerokości 129 mm,
- 5 papierów x 131 mm,
- 4 papiery x 133 mm,
- 4 papiery x 135 mm,
- 3 papiery x 137 mm,
- 2 papiery x 138 mm,
- 1 papier x 139 mm

a całość pokryta zewnętrznym papierem typu KRAFT o gramaturze 225 g i szerokości nie mniejszej niż 145 mm i nie większej niż 150 mm. Korzystnym jest również, gdy po procesie suszenia następuje schłodzenie tulei dla osiągnięcia maksymalnej wytrzymałości do temperatury 15°C w czasie nie krótszym niż 2 godziny.

Istota gilzy papierowej spiralnie zwijanej wykonanej z wąskich wstęg papieru połączonych po obwodzie klejem polega na tym, że składa się z 21 warstw papieru makulaturowego o gramaturze 420 g/m² stopniowanych według następującego układu poczynając od wewnętrznej strony:

- 2 papiery o szerokości 129 mm,
- 5 papierów x 131mm,
- 4 papiery x 133 mm,
- 4 papiery x 135 mm,
- 3 papiery x 137mm,
- 2 papiery x 138 mm,
- 1 papier x 139 mm

pokryta zewnętrznym papierem typu KRAFT o gramaturze 225 g i szerokości nie mniejszej niż 145 mm i nie większej niż 150 mm w której warstwy papieru złączone są klejem aplikowanym kaskadowo – jednowarstwowo składającego się z mieszanki: 25% dekstryny, 25% węgla wapnia, 2% boraxu, 48% wody, którego lepkość w skali Brookfielda w aplikowanej temperaturze 30°C w przedziale nie mniejszym niż 1100 mPa/s i nie większym niż 1600 mPa/s, którego poszczególne warstwy łączone są przez wywieranie ciśnienia hamulców pneumatycznych będzie wynosiła nie mniej niż 10N dla 10 mm i która charakteryzuje się

- wytrzymałością płaską (flat crush resistance) nie niższą niż 2400N/100 mm
- wytrzymałością obwodową (radial crush resistance) nie niższą niż 45 barów/500 mm
- podwyższoną odpornością na rozwinięcie przy rozpędzaniu do max 5000 obr/m w czasie nie krótszym niż 3 sekundy
- tolerancja przyrostu długości dla obciążenia maksymalnego – nie więcej niż 1 mm/500 mm
- kurczliwość w trakcie procesu suszenia nie większa niż 2 mm/1000 mm.

Opracowanie sposobu według wynalazku w tym zastosowanie siły naprężenia wzdłużnego papieru generowanej przez ciśnienie hamulców pneumatycznych która wynosiła nie mniej niż 10N dla 10 mm szerokości papieru oraz ciśnienia pasów napędowych 7 barów znacząco zwiększyło kondensację poszczególnych warstw papieru i dzięki temu spowodowała zagęszczenie struktury gilzy co w połą-

czeniu ze specyficznym dobranym klejem oraz nowatorską metodą nakładania warstw papieru o zróżnicowanych szerokościach w poszczególnych warstwach, nieoczekiwanie przyczyniło się do znakomitej poprawy kluczowych parame-
trów gilz:

- wytrzymałości płaskiej (flat crush resistance) do wartości 2400N/100 mm (tradycyjna tuleja 1800N)
- wytrzymałości obwodowej (radial crush resistance) nie niższej niż 45 barów/500 mm (tradycyjna maksymalnie 35 barów).
- odporności na rozwinięcie przy rozpędzaniu do max 5000 obr/m w czasie nie krótszym niż 3 sekundy (tradycyjna maksymalnie 3000 obr/m)
- tolerancji przyrostu długości dla obciążenia maksymalnego – 1 mm/500 mm (tradycyjna nawet 5 mm/500 mm)
- kurczliwości w trakcie procesu suszenia nie większej niż 2 mm/1000 mm (tradycyjna nawet 5 mm/1000 mm)

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony w przykładzie jego wykonania na rysunku fig. 1–4, na którym fig. 1 – przedstawia gilzę w widoku perspektywicznym, fig. 2 – przedstawia schemat procesu produkcyjnego gilz, fig. 3 – przedstawia zdjęcie powiększonego fragmentu gilzy „S” stanowiącej znany stan techniki w którym widoczne są szczeliny powstałe poprzez niestosowanie stopniowania szerokości papieru, a fig. 4 – przedstawia zdjęcie powiększonego fragmentu gilzy „S” według wynalazku w którym dzięki zastosowaniu zmiennych szerokości papieru ujawnionych w wynalazku oraz dzięki zastosowaniu sposobu wytwarzania gilzy według wynalazku uzyskano niemalże gładką powierzchnię tejże tulei.

Przykład 1

Sposób realizacji wynalazku polega na tym, że papier jest odwijany na owijaku 1 i prowadzony dalej za pomocą prowadników 2. Tak prowadzone taśmy papierowe trafiają na klejownik 3, w którym każda warstwa papieru jest powlekana klejem – aplikowanym kaskadowo – jednowarstwowo bez konieczności powtórnej aplikacji, o temperaturze 30°C, składającego się z mieszanki: 25% dekstryny, 25% węgla wapnia, 2% boraxu, 48% wody, o lepkości w skali Brookfielda w aplikowanej temperaturze 30°C w przedziale nie mniejszym niż 1100 mPa/s i nie większym niż 1600 mPa/s. W trakcie trwania procesu nawijania papier naprężony jest dodatkowo przez hamulce pneumatyczne 4. Siła naprężenia wzdłużnego papieru generowana przez ciśnienie hamulców pneumatycznych wynosi nie mniej niż 10N dla 10 mm szerokości papieru, a ciśnienie pasów napędowych wynosi 7 barów.

Następnie tak przygotowane oraz naprężone taśmy papierowe kierowane są do części formującej 5 posiadającej zespół czterech elektrycznych bębnow napędowych, w której wszystkie pasy papieru ustawiane są odpowiednio względem siebie pod zadaniem kątem i nawijane na trzpień formujący tuleję.

Ostatnim etapem procesu wytwarzania jest końcowe uformowanie tulei poprzez zaciśnięcie nawiniętych i sklejonych taśm papierowych na trzpieniu o średnicy 76–78 mm przy czym tuleja o średnicy wewnętrznej odpowiadającej średnicy trzpienia i średnicy zewnętrznej od 102 mm – 104 mm, kształtowana jest z 21 warstw papieru makulaturowego umieszczonych na szerokości „Z” o gramaturze 420 g/m² stopniowanych według następującego układu poczynając od wewnętrznej strony:

- 2 papiery o szerokości 129 mm,
- 5 papierów x 131 mm,
- 4 papiery x 133 mm,
- 4 papiery x 135 mm,
- 3 papiery x 137 mm,
- 2 papiery x 138 mm,
- 1 papier x 139 mm

a całość pokryta zewnętrznym papierem typu KRAFT o gramaturze 225 g i szerokości nie mniejszej niż 145 mm i nie większej niż 150 mm podawanym z dodatkowego odwijaka 6.

W ostatnim etapie papierowa gilza jest poprowadzona od miejsca klejenia do sekcji cięcia znajdującego się nie bliżej niż 4000 mm dla efektu wstępnego wyschnięcia. Po przecięciu na odcinaku wielonożowym 7 zostaje zapakowana do suszarni gdzie suszona jest temperaturze nie mniejszej niż 40°C i nie większej niż 45°C, wilgotności nie większej niż 20% w czasie nie krótszym niż 6 i nie dłuższym niż 8 godzin do momentu osiągnięcia wilgotności tulei nie większej niż 6%. Po procesie suszenia nastąpi schłodzenie tulei dla osiągnięcia maksymalnej wytrzymałości do temperatury 15°C w czasie nie krótszym niż 2 godziny.

Przykład 2

Gilza papierowa według wynalazku o średnicy wewnętrznej od 76 mm do 78 mm i średnicy zewnętrznej od 102 mm – 104 mm, składająca się z 21 warstw papieru makulaturowego umieszczonych na szerokości „Z” o gramaturze 420 g/m² stopniowanych według następującego układu poczynając od wewnętrznej strony:

- 2 papiery o szerokości 12 mm,
- 5 papierów x 131 mm,
- 4 papiery x 133 mm,
- 4 papiery x 135 mm,
- 3 papiery x 137 mm,
- 2 papiery x 138 mm,
- 1 papier x 139 mm

pokryta zewnętrznym papierem typu KRAFT o gramaturze 225 g i szerokości nie mniejszej niż 145 mm i nie większej niż 150 mm w której warstwy papieru złączone są klejem aplikowanym kaskadowo – jednowarstwowo składającego się z mieszanki: 25% dekstryny, 25% węgla wapnia, 2% boraxu, 48% wody, którego lepkość w skali Brookfielda w aplikowanej temperaturze 30°C w przedziale nie mniejszym niż 1100 mPa/s i nie większym niż 1600 mPa/s, którego poszczególne warstwy łączone są przez wywieranie ciśnienia hamulców pneumatycznych 4 nie mniejszego niż 10N dla 10 mm i która charakteryzuje się:

- wytrzymałością płaską (flat crush resistance) nie niższą niż 2400N/100 mm
- wytrzymałością obwodową (radial crush resistance) nie niższą niż 45 barów/500 mm
- podwyższoną odpornością na rozwinięcie przy rozpędzaniu do max 5000 obr/m w czasie nie krótszym niż 3 sekundy
- tolerancja przyrostu długości dla obciążenia maksymalnego – nie więcej niż 1mm/500 mm
- kurczliwość w trakcie procesu suszenia nie większa niż 2 mm/1000 mm.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania gilzy papierowej o zwiększonej wytrzymałości w którym papier jest odwijany na odwijaku (1) i prowadzony dalej za pomocą prowadników (2), powlekany klejem z klejownika (3), po czym kierowany jest do części formującej (5), w której wszystkie pasy papieru ustawiane są odpowiednio względem siebie nawijane na trzpień formujący tuleję, ciętą na odcinki o ustalonych długościach za pomocą odcinaka (7) **znamienny tym**, że każda warstwa papieru jest powlekana klejem – aplikowanym kaskadowo – jednowarstwowo bez konieczności powtórnej aplikacji, o temperaturze 30°C, składającego się z mieszanki: 25% dekstryny, 25% węgla wapnia, 2% boraxu, 48% wody, o lepkości w skali Brookfielda w aplikowanej temperaturze 30°C w przedziale nie mniejszym niż 1100 mPa/s i nie większym niż 1600 mPa/s, zaś w trakcie trwania procesu nawijania papier naprężony jest dodatkowo przez hamulce pneumatyczne (4), przy czym siła naprężenia wzdłużnego papieru generowana przez ciśnienie hamulców pneumatycznych wynosi nie mniej 10N dla 10 mm szerokości papieru, a ciśnienie pasów napędowych wynosi 7 barów, natomiast w ostatnim etapie papierowa gilza jest poprowadzona od miejsca klejenia do sekcji cięcia znajdującego się nie bliżej niż 4000 mm dla efektu wstępnego wyschnięcia, zaś po przecięciu na odcinaku wielonożowym (7) umieszczona jest w suszarni gdzie zostaje wysuszona w temperaturze 40–45°C i wilgotności nie większej niż 20% w czasie nie 6–8 godzin do momentu osiągnięcia wilgotności tulei nie większej niż 6%.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że końcowe uformowanie tulei następuje poprzez zaciśnięcie nawiniętych i sklejonych taśm papierowych na trzpieniu o średnicy 76–78 mm przy czym tuleja o średnicy wewnętrznej odpowiadającej średnicy trzpienia i średnicy zewnętrznej od 102 mm – 104 mm, kształtowana jest z 21 warstw papieru makulaturowego na szerokości (Z) o gramaturze 420 g/m² stopniowanych według następującego układu poczynając od wewnętrznej strony:
 - 2 papiery o szerokości 129 mm,
 - 5 papierów x 131 mm,
 - 4 papiery x 133 mm,

- 4 papiery x 135 mm,
- 3 papiery x 137 mm,
- 2 papiery x 138 mm,
- 1 papier x 139 mm

a całość pokryta zewnętrznym papierem typu KRAFT o gramaturze 225 g i szerokości nie mniejszej niż 145 mm i nie większej niż 150 mm.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że po procesie suszenia następuje schłodzenie tulei dla osiągnięcia maksymalnej wytrzymałości do temperatury 15°C w czasie nie krótszym niż 2 godziny.
4. Gilza papierowa spiralnie zwijana wykonana z wąskich wstęg papieru połączonych po obwodzie klejem **znamienna tym**, że składa się z 21 warstw papieru makulaturowego o gramaturze 420 g/m² stopniowanych według następującego układu poczynając od wewnętrznej strony:
 - 2 papiery o szerokości 129 mm,
 - 5 papierów x 131 mm,
 - 4 papiery x 133 mm,
 - 4 papiery x 135 mm,
 - 3 papiery x 137 mm,
 - 2 papiery x 138 mm,
 - 1 papier x 139 mm

pokryta zewnętrznym papierem typu KRAFT o gramaturze 225 g i szerokości nie mniejszej niż 145 mm i nie większej niż 150 mm w której warstwy papieru złączone są klejem aplikowanym kaskadowo – jednowarstwowo składającego się z mieszanki: 25% dekstryny, 25% węgla wapnia, 2% boraxu, 48% wody, którego lepkość w skali Brookfielda w aplikowanej temperaturze 30°C w przedziale nie mniejszym niż 1100 mPa/s i nie większym niż 1600 mPa/s, którego poszczególne warstwy łączone są przez wywieranie ciśnienia hamulców pneumatycznych (4) będzie wynosiła 10N dla 10 mm i która charakteryzuje się

- wytrzymałością płaską (flat crush resistance) nie niższą niż 2400N/100 mm
- wytrzymałością obwodową (radial crush resistance) nie niższą niż 45 barów/500 mm
- podwyższoną odpornością na rozwinięcie przy rozpędzaniu do max 5000 obr/m w czasie nie krótszym niż 3 sekundy
- tolerancją przyrostu długości dla obciążenia maksymalnego – 1 mm/500 mm
- kurczliwością w trakcie procesu suszenia nie większą niż 2 mm/100 mm

Rysunki

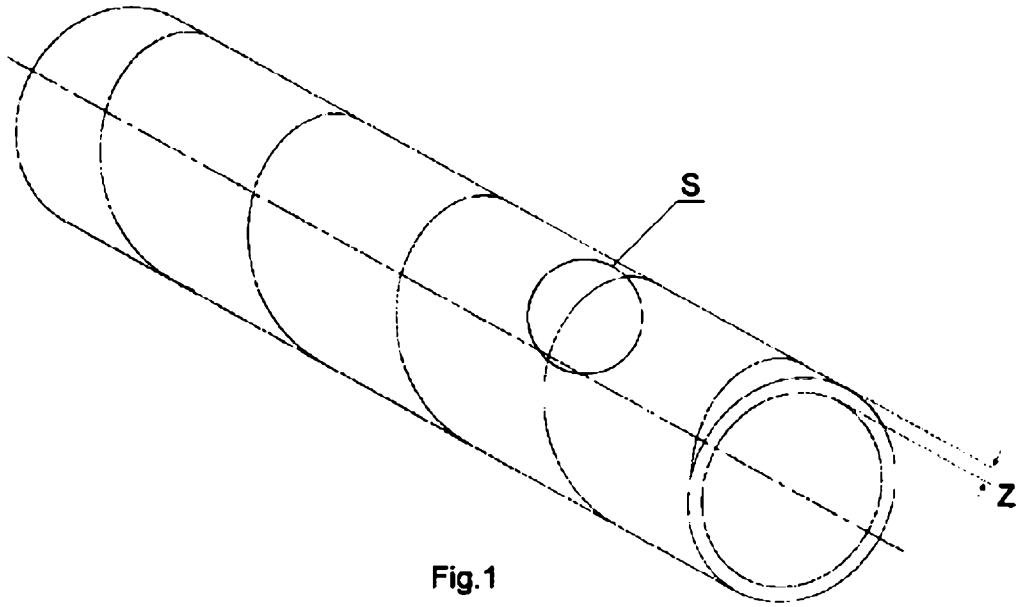


Fig.1

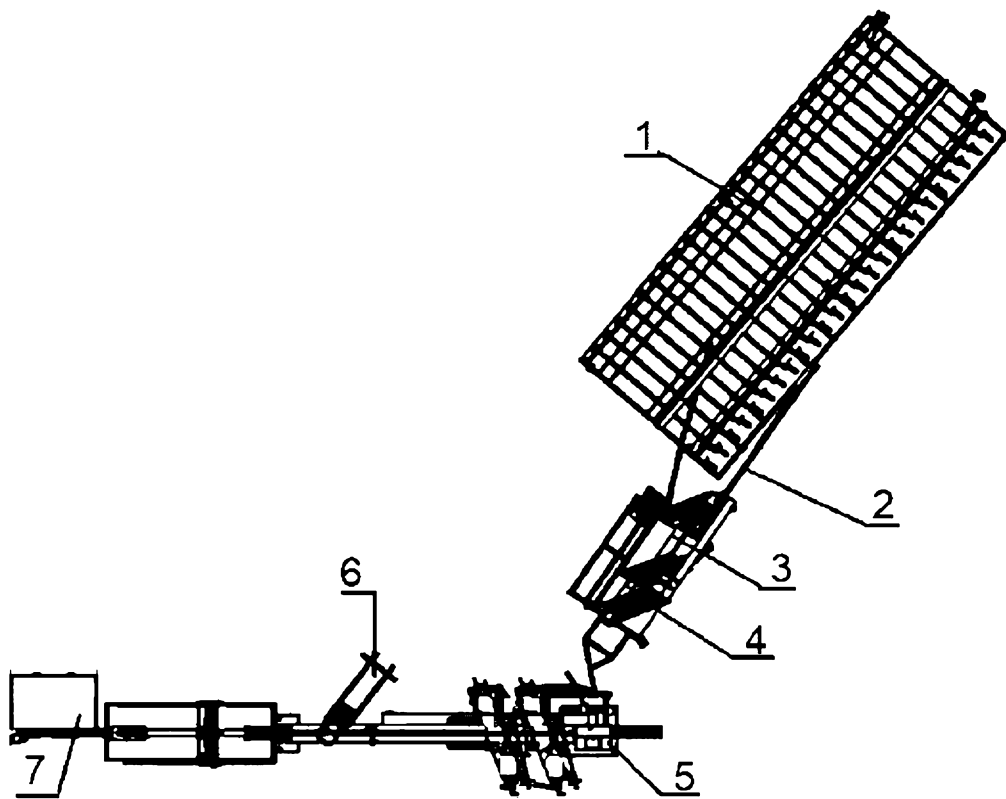


Fig.2

Szczegół "S"

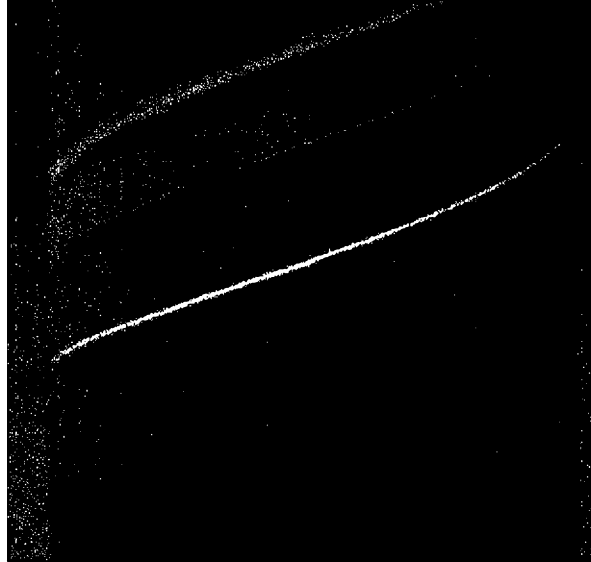


Fig.3 (stan techniki)

Szczegół "S"

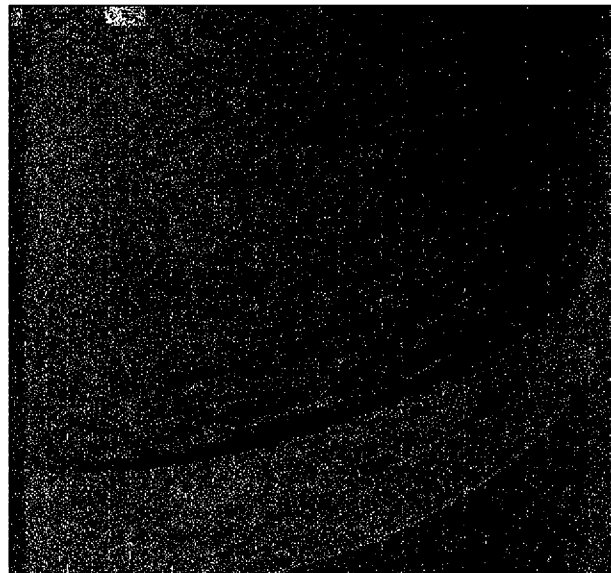


Fig.4