

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **225094**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **404700**

(51) Int.Cl.
B65G 51/03 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **15.07.2013**

(54)

Transporter płaskich elementów w procesach produkcyjnych

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

14.04.2014 BUP 08/14

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

28.02.2017 WUP 02/17

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA, Wrocław, PL
MATUSEWICZ BUDOWA MASZYN
SPÓŁKA JAWNA, Gryfów Śląski, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

WOJCIECH MATUSEWICZ, Gryfów Śląski, PL
KAMIL KROT, Wrocław, PL
EDWARD CHLEBUS, Wrocław, PL
PIOTR GÓRSKI, Oława, PL
MACIEJ ZAWIŚLAK, Bielany Wrocławskie, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Katarzyna Paprzycka

PL 225094 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest transporter płaskich elementów w procesach produkcyjnych zwłaszcza w procesie wytwarzania układów elektronicznych zarówno na płytkach krzemowych, jak i wszelkiego rodzaju metalizowanych laminatach.

Gazowy przenośnik płytek z bocznym mechanizmem stabilizacji znany jest ze zgłoszenia międzynarodowego nr WO2011062490. Przenośnik ma tunel o prostopadłościennym przekroju, przy czym na dolnej i górnej ścianie tunelu w kierunku transportu jest wykonanych wiele otworów, do których doprowadzany jest gaz kanałami wtrysku usytuowanymi zarówno pod dolną jak i górną ścianą tunelu, przy czym kanały wprowadzania gazu w dolnej ścianie tunelu zapewniają dolną poduszkę gazową, podczas gdy kanały wprowadzania gazu w górnej ścianie stanowią górną poduszkę gazową. Ponadto w bocznych ścianach tunelu wykonane są otwory połączone z kanałami odprowadzania gazu.

Sposób i urządzenie do transportu przedmiotów znane są z opisu patentowego USA nr US2011097160. Rozwiązanie to dotyczy transportu płaskich płytek, który odbywa się wyłącznie za pomocą płynącej cieczy. Urządzenie składa się z co najmniej jednej powierzchni do obróbki i z co najmniej jednej strefy zawierającej liczne otwory oraz co najmniej jednego obszaru odpływowego do usuwania przepływającego płynu. Jednocześnie wraz z transportem może być przeprowadzana mokra obróbka chemiczna, jeśli płyn transportowy posiada odpowiednie właściwości, lub zawiera odpowiednie substancje.

Przenośnik pneumatyczny z kontrolowaną prędkością przemieszczania się otwartych pojemników znany jest z opisu patentowego USA nr US4732513. Przenośnik ma płytę z dyszami, które są ustawione pionowo z lekkim pochyleniem w dolnej części. Po obu stronach płyty są zamocowane ścianki boczne, które tworzą tamy dla powietrza. Prędkość przemieszczania się pojemników jest kontrolowana przez kontrolowanie prędkości wylotowej powietrza wzdłuż ścian bocznych przenośnika. Ściany boczne przenośnika mogą być nachylone do wewnątrz, co stabilizuje przemieszczające się pojemniki wzdłuż przenośnika.

Urządzenie do transportu elementów za pomocą płynu znane jest z opisu patentowego USA nr US4874273. Urządzenie w postaci przenośnika bezkontaktowego, wyposażone jest w płytę, w której osadzone są dysze doprowadzające ciecz nad jej górną powierzchnię, przy czym kierunek przemieszczania się elementów po powierzchni cieczy jest wymuszony przez kątowne ustawienie wylotu dyszy względem dolnej powierzchni elementu, zaś prędkość przemieszczania się elementu zależy zarówno od wartości kąta ustawienia wylotu dyszy jak i prędkości transportującego go płynu na wylocie dyszy.

Istota transportera, według wynalazku, polega na tym, że ma umieszczony w wannie, zbiornik kolektora cieczy zamknięty od góry płytą transportującą wyposażoną w kanały doprowadzające ciecz procesową. Zbiornik kolektora cieczy połączony jest przewodami poprzez pompę i filtr z wanną.

Korzystnie, kanały doprowadzające ciecz procesową wykonane są pod kątem względem dolnej i górnej powierzchni płyty transportującej.

Korzystnie, płyta transportująca osadzona jest w zbiorniku kolektora cieczy poniżej jego górnych krawędzi będących przewodnikami płaskich elementów, a powyżej płyty transportującej w ściankach zbiornika kolektora cieczy, wykonane są otwory wypływowe kolektora.

Korzystne jest również to, że pomiędzy płytą transportującą a zbiornikiem kolektora cieczy osadzona jest uszczelka.

Korzystnie, pomiędzy zbiornikiem kolektora cieczy i wanną osadzona jest przegroda wanny, w której wykonany jest co najmniej jeden otwór wlotowy wanny.

Korzystnie, w górnej powierzchni płyty transportującej wykonane są kanały odpływowe dzielące jej górną powierzchnię na segmenty.

Korzystnie, w górnej powierzchni segmentów są otwory wylotowe kanałów doprowadzających ciecz procesową.

Korzystnie, w górnej powierzchni kanałów odpływowych są otwory wylotowe kanałów doprowadzających ciecz procesową.

Korzystnie, segmenty mają górne powierzchnie o kształcie wydłużonych prostokątów, których dłuższe boki są prostopadłe do bocznych ścianek zbiornika kolektora cieczy lub segmenty mają górne powierzchnie o kształcie wydłużonych równoległoboków, usytuowanych pod kątem względem siebie i względem bocznych ścianek zbiornika kolektora cieczy, a najkorzystniej pomiędzy segmentami

o kształcie wydłużonych równoległoboków, wykonany jest wzdłużny kanał odpływowy, w którego górnej powierzchni wykonany jest co najmniej jeden otwór wlotowy wanny.

Korzystnie, segmenty mają górne powierzchnie o kształcie wydłużonych prostokątów, których dłuższe boki są równoległe do bocznych ścianek zbiornika kolektora cieczy, przy czym w segmentach wykonane są pionowe kanały doprowadzające ciecz procesową a pomiędzy tymi kanałami wykonane są poziome kanały odpływowe.

Korzystnie, segmenty mają górne powierzchnie o kształcie wydłużonych prostokątów, których dłuższe boki są prostopadłe do bocznych ścianek zbiornika kolektora cieczy, przy czym w górnej części segmentów ukształtowane są wybrania, na powierzchni których są otwory kanałów doprowadzających ciecz procesową. Krawędź wybrania w segmencie jest linią łamaną lub krzywą.

Transporter, według wynalazku, zapewnia ograniczony kontakt mechaniczny przemieszczanych płaskich elementów z elementami prowadzącymi oraz eliminuje docisk mechaniczny.

Przedmiot wynalazku w przykładzie realizacji, uwidoczony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia transporter płaskich elementów w procesach produkcyjnych w ujęciu schematycznym, fig. 2 – płytę transportującą z segmentami o kształcie wydłużonych prostokątów z wylotami kanałów usytuowanymi w górnej powierzchni segmentów, fig. 3 – płytę transportującą z segmentami o kształcie wydłużonych równoległoboków, usytuowanych pod kątem względem siebie i względem bocznych ścianek modułów z wylotami kanałów usytuowanymi w górnej powierzchni kanałów odpływowych, fig. 4 – płytę transportującą z segmentami o kształcie wydłużonych równoległoboków, usytuowanych pod kątem względem siebie i względem bocznych ścianek modułów z wylotami kanałów usytuowanymi w górnej powierzchni segmentów, fig. 5 – płytę transportującą z segmentami o kształcie wydłużonych równoległoboków, usytuowanych pod kątem względem siebie i względem bocznych ścianek modułów ze wzdłużnym kanałem odpływowym, fig. 6 – płytę transportującą z segmentami o kształcie wydłużonych prostokątów, przy czym w segmentach wykonane są pionowe kanały a pomiędzy tymi kanałami wykonane są poziome kanały odpływowe, fig. 7 – płytę transportującą z segmentami o kształcie wydłużonych prostokątów z wybraniem o krawędzi w postaci krzywej i kanałami ustawionymi pod kątem względem dolnej powierzchni płyty, fig. 8 – płytę transportującą z segmentami o kształcie wydłużonych prostokątów z wybraniem o krawędzi w postaci linii łamanej kanałami ustawionymi pod kątem względem dolnej powierzchni płyty, a fig. 9 – płytę transportującą z segmentami o kształcie wydłużonych prostokątów z wybraniem o krawędzi w postaci linii łamanej i kanałami ustawionymi pod kątem prostym względem dolnej powierzchni płyty.

Przykład 1

Transporter płaskich elementów w procesach produkcyjnych ma umieszczony w wannie WA wypełnionej cieczą procesową, zbiornik kolektora cieczy ZK zamknięty od góry płytą transportującą PT wyposażoną w kanały doprowadzające ciecz procesową KC, przy czym zbiornik kolektora cieczy ZK połączony jest przewodami poprzez pompę PO i filtr FL z wanną WA. Kanały doprowadzające ciecz procesową KC wykonane są pod kątem względem dolnej i górnej powierzchni płyty transportującej PT, która osadzona jest w zbiorniku kolektora cieczy ZK poniżej jego górnych krawędzi będących przewodnicami płaskich elementów, a powyżej płyty transportującej PT w ściankach zbiornika kolektora cieczy ZK wykonane są otwory wypływowe kolektora OP. Ponadto w górnej powierzchni płyty transportującej PT wykonane są kanały odpływowe KO dzielące jej górną powierzchnię na segmenty SE, w górnej powierzchni których są otwory wylotowe kanałów doprowadzających ciecz procesową KC.

Przykład 2

Transporter płaskich elementów w procesach produkcyjnych wykonany jak w przykładzie pierwszym z tą różnicą, że pomiędzy płytą transportującą PT a zbiornikiem kolektora cieczy ZK osadzona jest uszczelka US, pomiędzy zbiornikiem kolektora cieczy ZK i wanną WA osadzona jest przegroda wanny PW, w której wykonane są otwory wlotowe wanny OW, natomiast otwory wylotowe kanałów doprowadzających ciecz procesową KC usytuowane są w górnej powierzchni kanałów odpływowych KO. Ponadto segmenty SE mają górne powierzchnie o kształcie wydłużonych prostokątów, których dłuższe boki są prostopadłe do bocznych ścianek zbiornika kolektora cieczy ZK.

Przykład 3

Transporter płaskich elementów w procesach produkcyjnych wykonany jak w przykładzie pierwszym albo drugim z tą różnicą, że segmenty SE mają górne powierzchnie o kształcie wydłużonych równoległoboków, usytuowanych pod kątem względem siebie i względem bocznych ścianek zbiornika kolektora cieczy ZK.

Przykład 4

Transporter płaskich elementów w procesach produkcyjnych wykonany jak w przykładzie pierwszym albo drugim z tą różnicą, że segmenty SE mają górne powierzchnie o kształcie wydłużonych równoległoboków, a pomiędzy segmentami SE wykonany jest wzdłużny kanał odpływowy KO, w którego górnej powierzchni wykonane są otwory wlotowe wanny OW.

Przykład 5

Transporter płaskich elementów w procesach produkcyjnych wykonany jak w przykładzie pierwszym albo drugim z tą różnicą, że segmenty SE mają górne powierzchnie o kształcie wydłużonych prostokątów, których dłuższe boki są równoległe do bocznych ścianek zbiornika kolektora cieczy ZK, przy czym w segmentach SE wykonane są pionowe kanały doprowadzające ciecz procesową KC a pomiędzy tymi kanałami KC wykonane są poziome kanały odpływowe KO.

Przykład 6

Transporter płaskich elementów w procesach produkcyjnych wykonany jak w przykładzie pierwszym albo drugim z tą różnicą, że segmenty SE mają górne powierzchnie o kształcie wydłużonych prostokątów, których dłuższe boki są prostopadłe do bocznych ścianek zbiornika kolektora cieczy ZK, przy czym w górnej części segmentów SE ukształtowane są wybrania WY, na powierzchni których są otwory kanałów doprowadzających ciecz procesową KC, przy czym wybranie WY w segmencie SE jest linią łamaną.

Transporter płaskich elementów w procesach produkcyjnych zaopatrzony w płytę transportującą PT, której górna powierzchnia jest podzielona na segmenty SE z ukształtowanymi wybraniem WY zakreślonymi linią łamaną lub krzywą, może mieć kanały KC ustawione zarówno prostopadłe do dolnej powierzchni płyty transportującej PT, jak również pod kątem w kierunku przemieszczanych płytek. Transport płaskich elementów odbywa się w pozycji horyzontalnej z przesuwem horyzontalnym całkowicie w cieczy CI, stateczność płytki w cieczy CI utrzymywana jest jej ciśnieniem skierowanego od dołu na transportowane płytki.

Wykaz oznaczeń na rysunku:

CI – ciecz

FL – filtr

KC – kanał doprowadzający ciecz procesową

KO – kanał odpływowy

OW – otwór wlotowy wanny

OP – otwór wypływowy kolektora

PT – płyta transportująca

PO – pompa

PW – przegroda wanny

SE – segment

US – uszczelka

WA – wanna

WY – wybranie

ZK – zbiornik kolektora cieczy

Zastrzeżenia patentowe

1. Transporter płaskich elementów w procesach produkcyjnych zawierający dysze doprowadzające ciecz, **znamienny tym**, że ma umieszczony w wannie (WA), zbiornik kolektora cieczy (ZK) zamknięty od góry płytą transportującą (PT) wyposażoną w kanały doprowadzające ciecz procesową (KC), przy czym zbiornik kolektora cieczy (ZK) połączony jest przewodami poprzez pompę (PO) i filtr (FL) z wanną (WA).

2. Transporter według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kanały doprowadzające ciecz procesową (KC) wykonane są pod kątem względem dolnej i górnej powierzchni płyty transportującej (PT).

3. Transporter według zastrz. 1, **znamienny tym**, że płyta transportująca (PT) osadzona jest w zbiorniku kolektora cieczy (ZK) poniżej jego górnych krawędzi będących przewodnikami płaskich elementów, a powyżej płyty transportującej (PT) w ściankach zbiornika kolektora cieczy (ZK) wykonane są otwory wypływowe kolektora (OP).

4. Transporter według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pomiędzy płytą transportującą (PT) a zbiornikiem kolektora cieczy (ZK) osadzona jest uszczelka (US).

5. Transporter według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pomiędzy zbiornikiem kolektora cieczy (ZK) i wanną (WA) osadzona jest przegroda wanny (PW), w której wykonany jest co najmniej jeden otwór wlotowy wanny (OW).

6. Transporter według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w górnej powierzchni płyty transportującej (PT) wykonane są kanały odpływowe (KO) dzielące jej górną powierzchnię na segmenty (SE).

7. Transporter według zastrz. 6, **znamienny tym**, że w górnej powierzchni segmentów (SE) są otwory wylotowe kanałów doprowadzających ciecz procesową (KC).

8. Transporter według zastrz. 6, **znamienny tym**, że w górnej powierzchni kanałów odpływowych (KO) są otwory wylotowe kanałów doprowadzających ciecz procesową (KC).

9. Transporter według zastrz. 6, **znamienny tym**, że segmenty (SE) mają górne powierzchnie o kształcie wydłużonych prostokątów, których dłuższe boki są prostopadłe do bocznych ścianek zbiornika kolektora cieczy (ZK).

10. Transporter według zastrz. 6, **znamienny tym**, że segmenty (SE) mają górne powierzchnie o kształcie wydłużonych równoległoboków, usytuowanych pod kątem względem siebie i względem bocznych ścianek zbiornika kolektora cieczy (ZK).

11. Transporter według zastrz. 10, **znamienny tym**, że pomiędzy segmentami (SE) o kształcie wydłużonych równoległoboków, wykonany jest wzdłużny kanał odpływowy (KO), w którego górnej powierzchni wykonany jest co najmniej jeden otwór wlotowy wanny (OW).

12. Transporter według zastrz. 6, **znamienny tym**, że segmenty (SE) mają górne powierzchnie o kształcie wydłużonych prostokątów, których dłuższe boki są równoległe do bocznych ścianek zbiornika kolektora cieczy (ZK), przy czym w segmentach (SE) wykonane są pionowe kanały doprowadzające ciecz procesową (KC) a pomiędzy tymi kanałami (KC) wykonane są poziome kanały odpływowe (KO).

13. Transporter według zastrz. 6, **znamienny tym**, że segmenty (SE) mają górne powierzchnie o kształcie wydłużonych prostokątów, których dłuższe boki są prostopadłe do bocznych ścianek zbiornika kolektora cieczy (ZK), przy czym w górnej części segmentów (SE) ukształtowane są wybrania (WY), na powierzchni których są otwory kanałów doprowadzających ciecz procesową (KC).

14. Transporter według zastrz. 13, **znamienny tym**, że krawędź wybrania (WY) w segmencie (SE) jest linią łamaną.

15. Transporter według zastrz. 13, **znamienny tym**, że krawędź wybrania (WY) w segmencie (SE) jest krzywą.

Rysunki

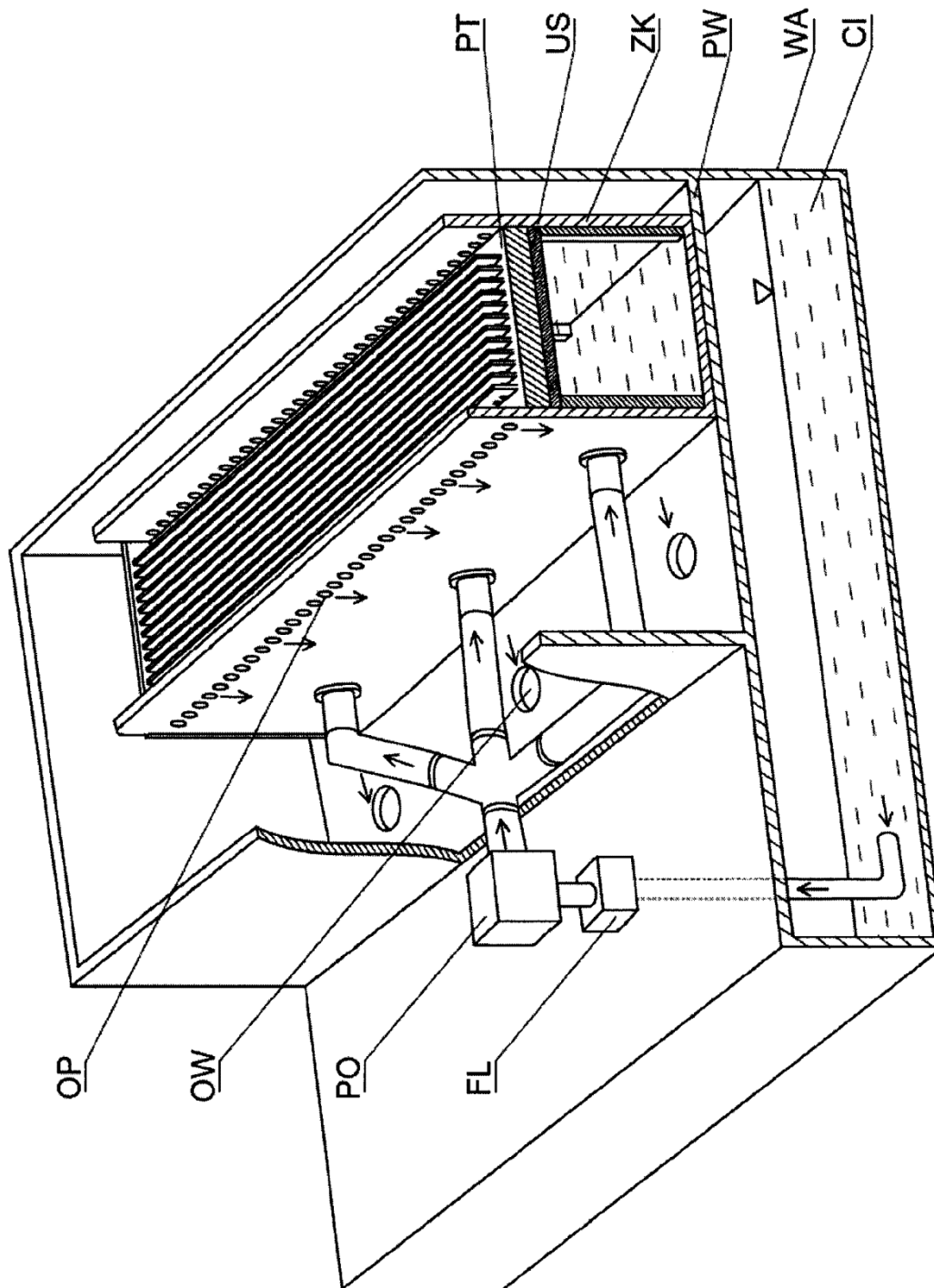


Fig. 1

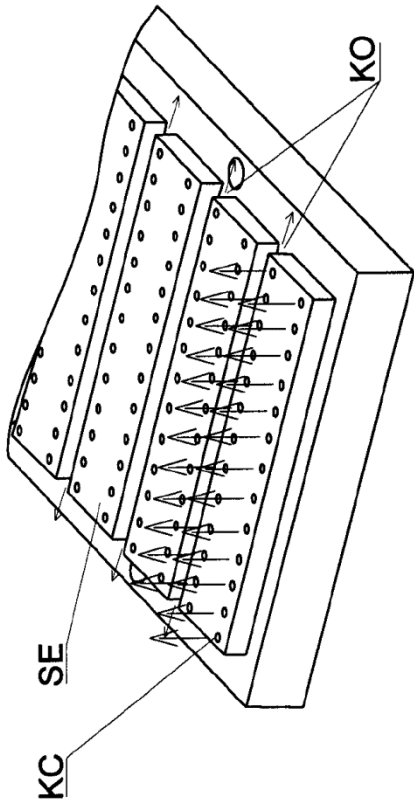


Fig. 2

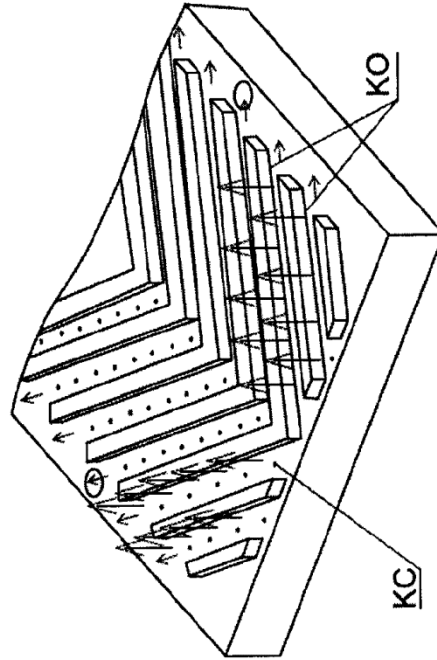
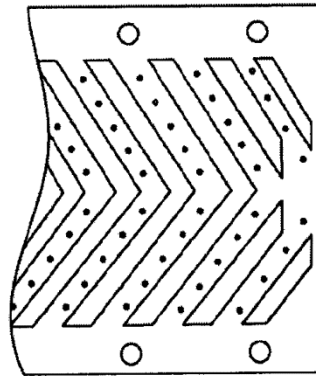
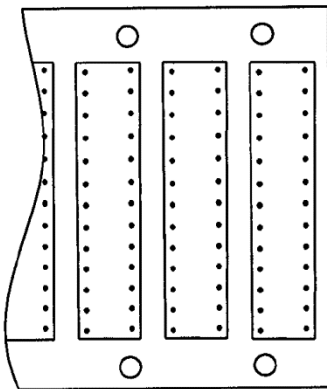


Fig. 3



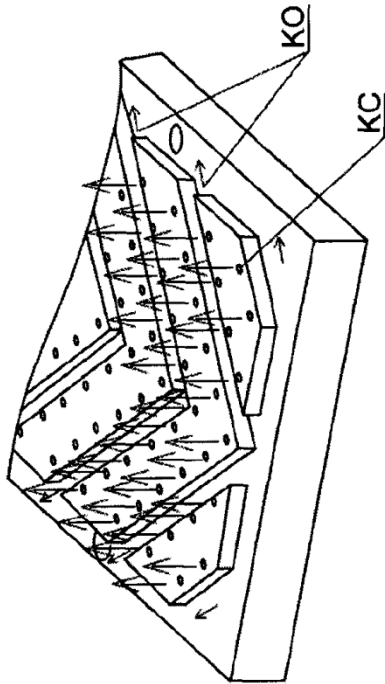


Fig. 4

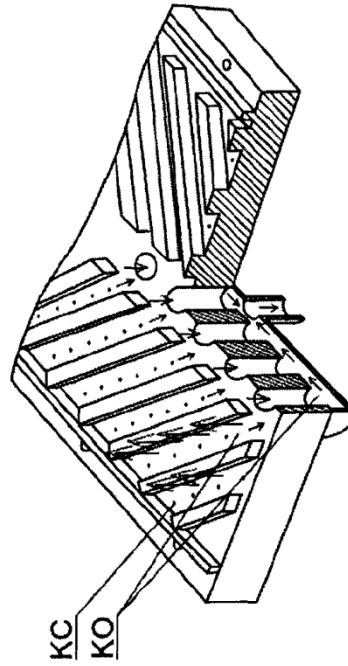
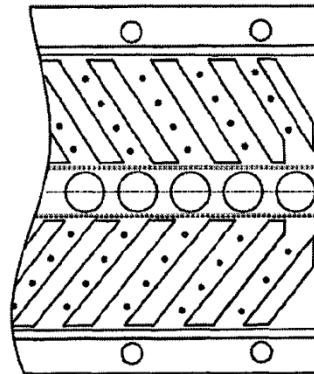
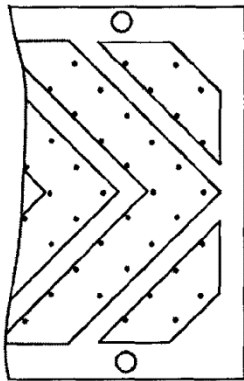


Fig. 5



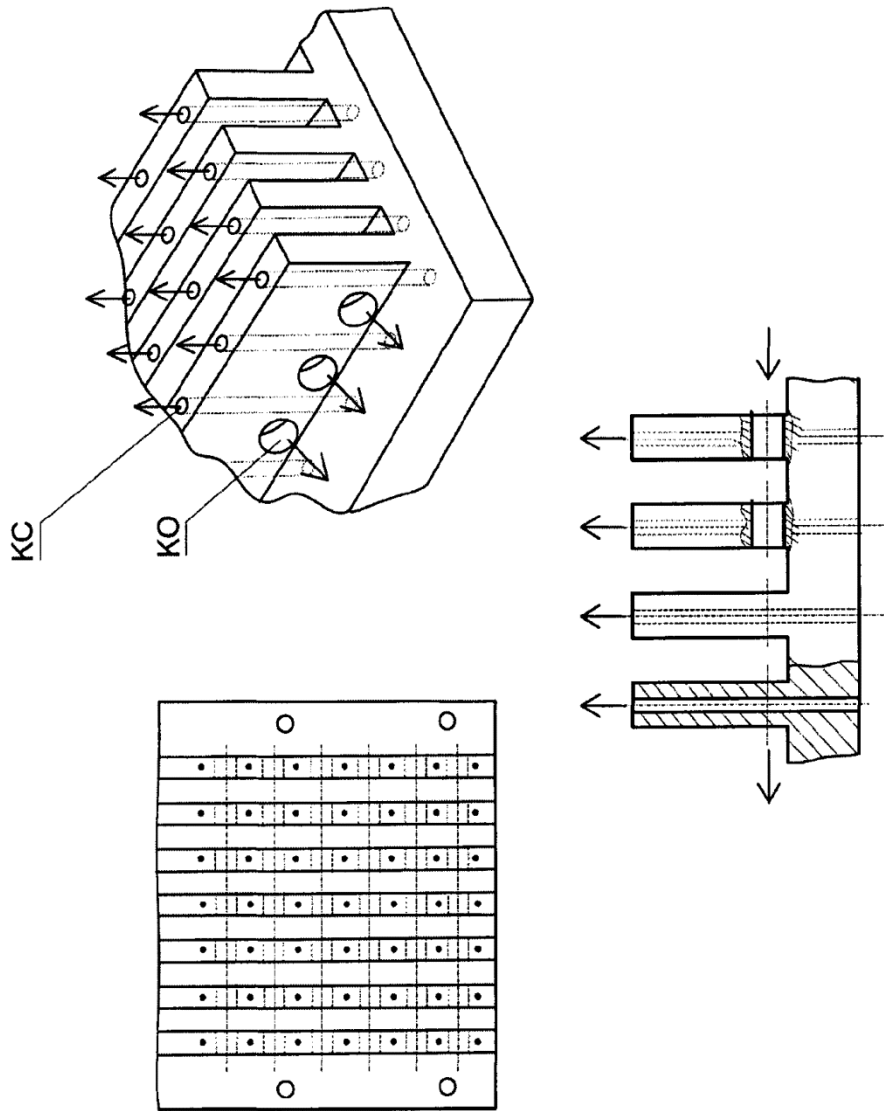


Fig. 6

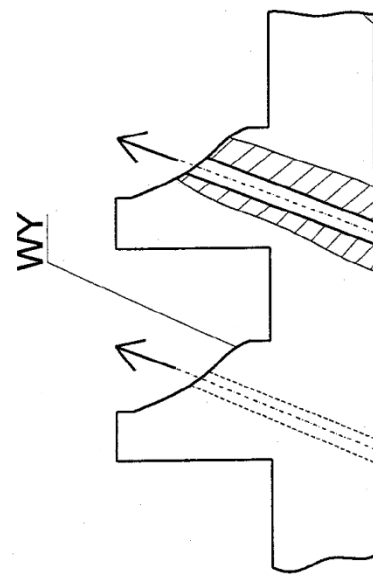
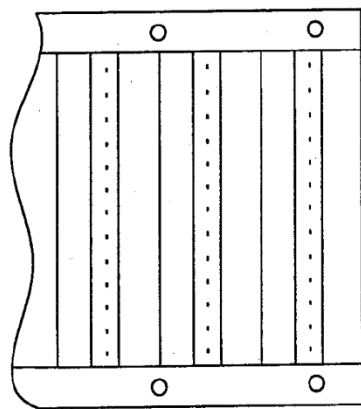
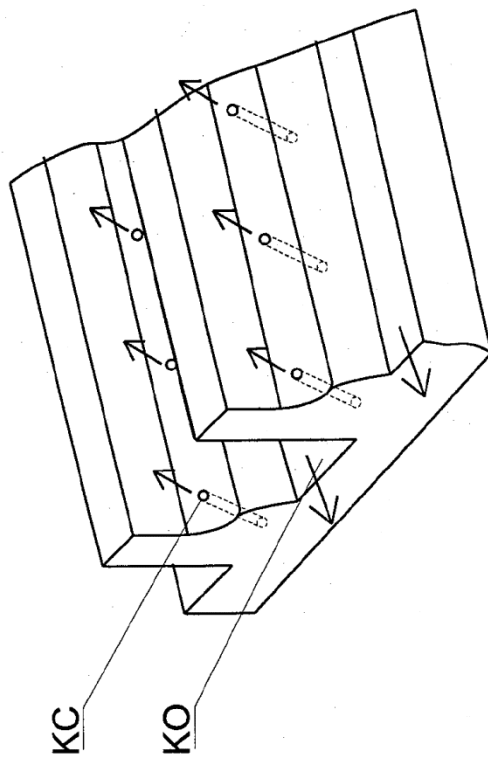


Fig. 7

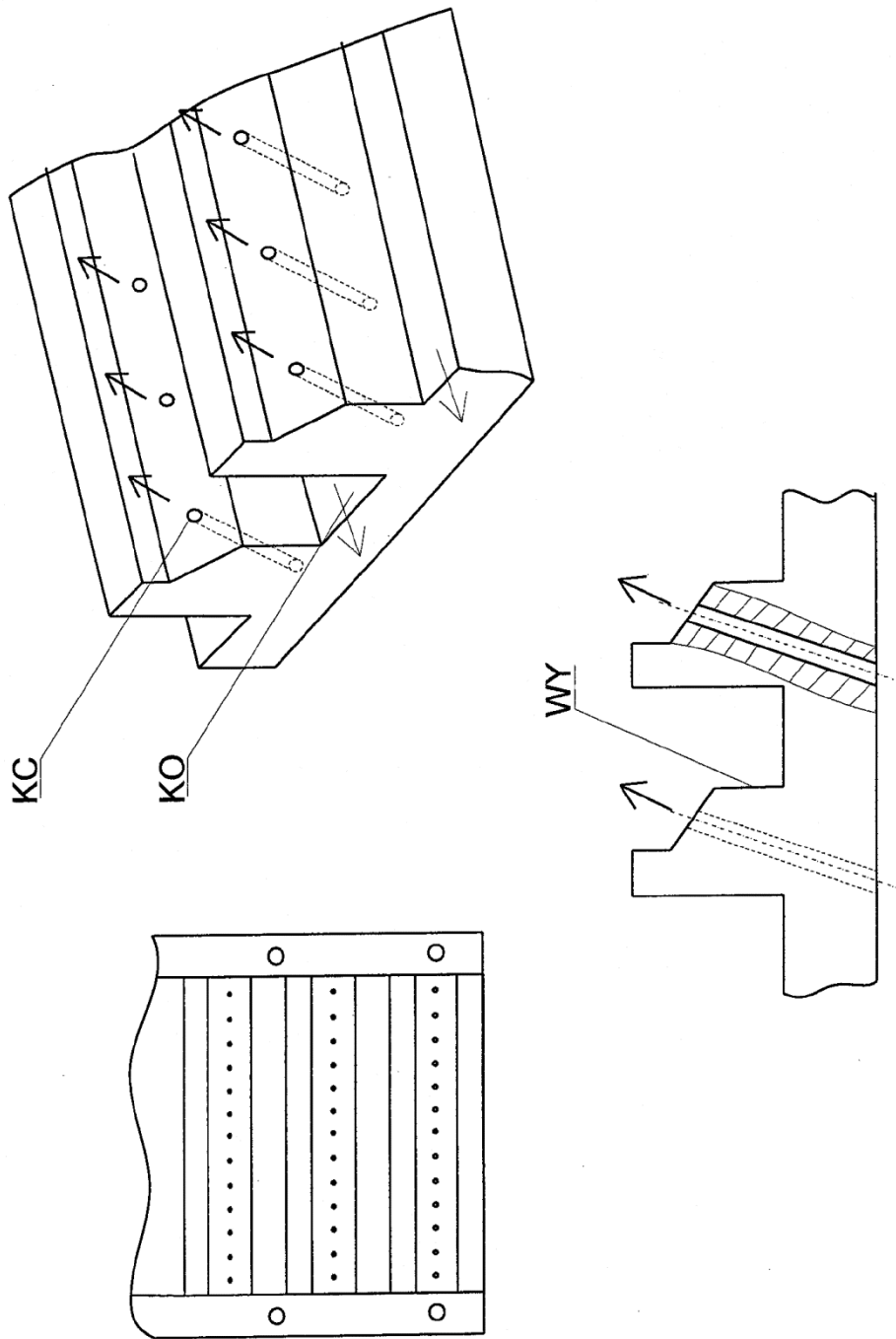


Fig. 8

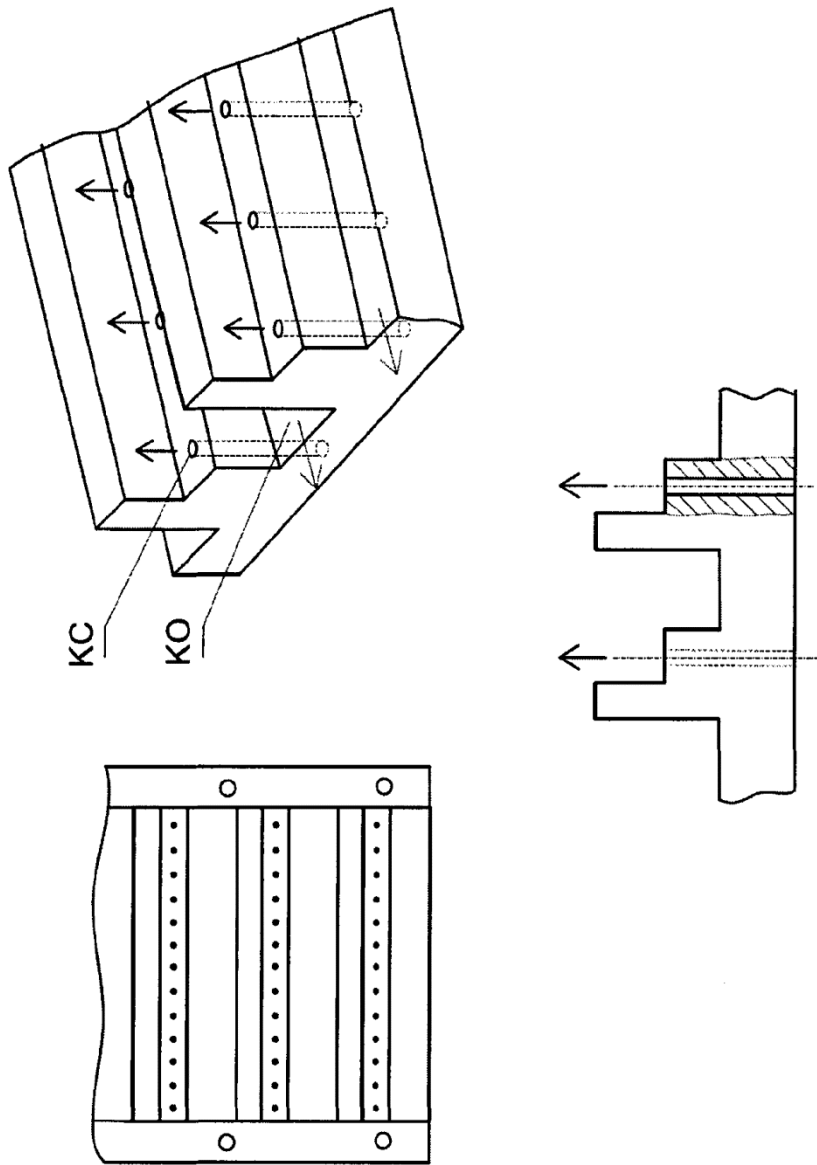


Fig. 9