

(19) **DANMARK**

(10) **DK/EP 3147089 T3**



(12)

Oversættelse af europæisk patentskrift

Patent- og
Varemærkestyrelsen

-
- (51) Int.Cl.: **B 26 D 5/00 (2006.01)** **B 26 D 3/08 (2006.01)** **B 26 D 7/26 (2006.01)**
B 26 F 1/38 (2006.01)
- (45) Oversættelsen bekendtgjort den: **2018-09-03**
- (80) Dato for Den Europæiske Patentmyndigheds bekendtgørelse om meddelelse af patentet: **2018-06-13**
- (86) Europæisk ansøgning nr.: **16001732.3**
- (86) Europæisk indleveringsdag: **2016-08-04**
- (87) Den europæiske ansøgnings publiceringsdag: **2017-03-29**
- (30) Prioritet: **2015-09-24 DE 102015116198**
- (84) Designerede stater: **AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
- (73) Patenthaver: **WINK Stanzwerkzeuge GmbH & Co. KG, Lerchenstraße 12-18, 49828 Neuenhaus, Tyskland**
- (72) Opfinder: **DE NATRIS, Albertus, Die Breite 54, D-48531 Nordhorn, Tyskland**
- (74) Fuldmægtig i Danmark: **AWA Denmark A/S, Strandgade 56, 1401 København K, Danmark**
- (54) Benævnelse: **Fremgangsmåde til automatiseret indstilling af et spaltemål, relateret styringsanlæg og stanseindretning**
- (56) Fremdragne publikationer:
WO-A1-2011/095228
DE-B3- 10 305 032

Stanseindretninger til fremstilling af f.eks. etiketter omfatter en stansecylinder, som med løberinge eller -flader ruller af på løberinge eller -flader af en modtrykscylinder. Mellem stansecylinderen og modtrykscylinderen er der udformet en spalte til en materialebane, der skal stanses. Spalten kan indstilles via en indstillingsindretning, hvorved stanse-
5 dybden ændrer sig, eksempelvis for at kompensere for et slid af et stanseblik. Ligeledes kan en ændring af tykkelsen af materialebanen, som skal stanses, derved udlignes. Som stansecylinder kommer eksempelvis magnetcylindre med stanseblik, af faste materialer fremstillede, navnlig fræsede, stansecylindre og/eller cylindre forsynet med en kappe på tale.

10 Fra WO 2011/095228 A1 kendes en gængs fremgangsmåde til automatiseret indstilling af et spaltemål af en spalte mellem en stansecylinder og en modtrykscylinder af en stanseindretning med et styringsanlæg til automatiseret indstilling af spaltemålet, hvilket styringsanlæg omfatter en sensorindretning med mindst én sensor til optag af data og med
15 en analyseindretning, som bestemmer tilstedeværelsen af et arbejdsemne eller et manglende arbejdsemne, og som styrer en justerindretning til spaltemålet. Der behandles arbejdsemner ved hjælp af trykning, stansning eller andre presseprocesser ved et gennemløb mellem stansecylinder og modtrykscylinder af en indretning, som tidligere blev registreret ved hjælp af styringsindretningen, for dermed at indstille spaltemålet passende.

I DE 4401300 A1 er på en almindelig måde beskrevet, at trykket mellem en løbering
20 af en modtrykscylinder og løberingen af en stansecylinder kan indstilles via en styre- og reguleringsenhed. Ved hjælp af variation af lejespillerummet af løberingene kan spaltemålet, dvs. den frie vidde mellem stansecylinder og modtrykscylinder, dermed ændres automatisk. Hvilken type af styring eller regulering, som skal tage effekt, er ikke yderligere beskrevet. Tilgængelige på selve markedet er udelukkende systemer, som styrer spalte-
25 målet, eksempelvis idet sensorer måler afstanden mellem stanse- og modtrykscylinder og indstiller den på et forud givet mål.

Ved temperaturændringer eller slid af stansekanterne kan stanseresultatet ændre sig graverende. Eksempelvis forbliver etiketter i tiltagende grad hængende i gitterbanen, som opstår ved adskillelse af den stansede materialebane i gitterbane og med etiketter forsynet
30 bærebane, ved en forstærket benyttelse af stanseblikkene eller stansekanterne. Ved hjælp af de kendte styringer skal spalten mellem modtrykscylinder og stansecylinder så reduceres ved hjælp af betjeningspersonalet for at reducere spaltemålet. Hertil er en tilstrækkelig stor erfaring af betjeningspersonalet nødvendig, idet en for kraftig reduktion af spaltemålet kan føre til en an- eller sågar gennemstansning af bærebane. Etiketterne lader sig så ikke
35 længere rigtig løsne, således at deres viderebearbejdning ikke længere er mulig. Eksempelvis kan bærebane rives i stykker ved brug af etiketterne.

Den foreliggende opfindelses opgave er at forbedre, og navnlig automatisere, tilpasningen af spaltemålet af en stanseindretning.

Opgaven løses ved en fremgangsmåde ifølge krav 1, ved et styringsanlæg ifølge krav

10 såvel som ved en stanseindretning ifølge krav 18. Fordelagtige udførelsesformer for opfindelsen kan udtages af de hertil tilbagevisende underkrav såvel som af den følgende beskrivelse.

5 Ifølge opfindelsen følger en automatiseret indstilling af et spaltemål af spalten mellem stansecylindere og modtrykscylindere af en stanseindretning ved hjælp af en styring, som anvender data af gitter- og/eller bærebane. Hertil er et med en analyseenhed forsynet styringsanlæg forsynet med en sensorindretning med mindst én sensor, som optager dataene vedrørende gitter- og/eller bærebane, ved hjælp af hvilket data der ved hjælp af analyseenheden drages slutning om tilstedeværelsen af en etiket i gitterbanen, en manglende etiket på bærebane og/eller tilstedeværelsen af en gitterdel i bærebane, og hvor spaltemålet af stanseindretningen ved hjælp af en indstillingsindretning automatiseret tilpasses ved en afvejning af en måltilstand af gitter- og/eller bærebane. Derved ændrer, og navnlig formindsker, stansedybden sig, og stanseresultatet forbedrer sig.

15 Alt efter anvendt sensor og forud givet eller lært måltilstand kan analyseenheden ifølge en videreudvikling ifølge opfindelsen også registrere den kun delvise tilstedeværelse af en etiket i gitterbanen og/eller den kun delvise mangel af etiketter på bærebane. Gitterbanen omfatter gitteret, som ved hjælp af gitterfjernelsesindretningen er løftet af bærebane.

20 Adskillelsen af den ved hjælp af stanseindretningen stansede materialebane følger i den forbindelse navnlig i området af en gitterfjernelsesindretning, som fortrinsvis er forsynet med en gitterfjernelsesvalse, hvorved der i måltilstanden efter gitterfjernelsesindretningen i reglen ingen etiketter forefindes i gitterbanen, og de udstansede etiketter forefindes på bærebane, og gitteret desuden er fuldstændigt løsnet.

25 Måltilstanden kan ganske vist også som mål omfatte etiketter, som forefindes i gitterbanen, fortrinsvis sideværts ved siden af udtagene af de udstansede etiketter, som i tilfælde af deres mangel er et indicium på, at der arbejdes med for stort tryk. I reglen drejer det sig ved gitterbanen i måltilstanden dog om et etiketløst gitter, som udelukkende fremviser omridset af de på bærebane forblivende etiketter. Såfremt der i gitteret bliver én eller flere etiketter hængende, og/eller der på bærebane forbliver én eller flere gitterdele, og måltilstanden dermed ikke længere foreligger, kan indstillingsindretningen, og dermed spaltemålet af stanseindretningen, tilpasses styret ved hjælp af styringsanlægget og i påkommende tilfælde en grænseflade. Styringsanlægget er dermed ikke kun udformet til styring af spaltemålet, men navnlig til styring af spaltemålet på baggrund af tilstandsdata af gitter- og bærebane.

35 Adskillelsen af materialebane kan følge ved hjælp af en gitterfjernelsesindretning, som omfatter en gitterfjernelsesvalse. Alternativt kan anvendes ligesådan virkende indretninger, som navnlig er tilvejebragt i området af stanseindretningen, dvs. fortrinsvis i området rumlig nærhed af stanse- og modtrykscylindere.

Styringsanlægget og navnlig analyseenheden er en med EDB-midler forsynet enhed,

hvor styringsanlægget foretrukket omfatter én eller flere udgange til tilslutning af én eller flere sensorer. Alternativt kan sensorerne også være fast ledningsforbundet med analyseenheden eller styringsanlægget. Foretrukket drejer det sig om et med et lager, som kan skrives på, forsynet anlæg, der med tiden kan opdateres og/eller opgraderes over gængse grænseflader såsom USB, WLAN eller andre standardiserede grænseflader.

Analyseenheden er fortrinsvis forsynet med en tilslutning til en fremvisningsenhed, eller umiddelbart med en fremvisningsenhed, på hvilken den til enhver tid værende driftstilstand kan vises.

Alternativt eller supplerende til styringen af indstillingen af spaltemålet kan (et) styreanlæg(get) af stanseindretningen være udformet til at behandle et kendetegn af stanseværktøjet, altså et stanseblik eller stansecylinder, og baseret herpå at tilbyde brugeren en merværdi. En sådan kan for eksempel ligge deri, at der ved enden af levetiden af stanseblikket eller stansecylinderen automatiseret bestilles et nyt, identisk, stanseblik eller stansecylinder. Alternativt eller supplerende kan der i afhængighed af kendetegnet følge eksempelvis en maskinforindstilling, f.eks. et kan et passende spaltemål indstilles eller en ønsket måltilstand til en overvågning af gitterfjernelsesprocessen kan antages. Styringsanlægget kan være forsynet med en sensor eller en grænseflade til en sensor, således at stanseværktøjsinformationer, så som materialetyper, informationer om stansemønsteret, typen af etiketterne, som skal udstanses, og andre relevante informationer som fremstillingsdato, fremstiller osv., kan indlæses eller ved hjælp af en mønstersammenligning kan hentes fra en databank, som kan være til rådighed på inter- eller intranettet, og kan deponeres i systemet. Ved hjælp af en sådan serverforespørgsel kan fortrinsvis også rekonstruktioner af et på forskellige maskiner anvendt stanseværktøj gøres muligt for at kunne bedømme levetiden af værktøjet præcist.

Stanseblik- eller -cylinderinformationerne kan lagres via et kendetegn på stanseblikket eller endda eksempelvis via anvendte RFID-tags. Dermed følger der ifølge opfindelsen et komfortabelt værktøjsmanagement. Sensoren til indlæsning af den på stanseblikket anbragte kodning eller informationer kan være til manuel føring, eksempelvis på en måde som en håndholdt stregkodescanner, eller kan være anbragt i området af stansecylinderen, for så at udlæse den på stanseblikket/stansecylinderen til rådighed værende information, lige når stanseværktøjet er blevet installeret.

Kendetegn kan være deponeret på stanseblikket eller stansecylinderen ved hjælp af en ætsning, ved hjælp af en gravering eller ved hjælp af påtrykte eller påklæbte etiketter med stregkoder, 2D-koder (QR-koder) eller også ved hjælp af navnlig RFID-tags, som kan skrives på. Som kendetegn kommer navnlig serienumre på tale, som kan tilordnes de i styringsanlægget deponerede informationer, eller hvis tilhørende informationer kan downloades fra en server.

Ifølge opfindelsen kan der til en stanseindretning, ved hvilken spaltemålet kan reguleres automatiseret, i stedet for direkte forbindelse af styringsanlægget til indstillingsind-

retningen, kan styringsanlægget også kun tilvejebringe en grænseflade til en styring af stansemaskinen eller indstillingsindretningen fra en fjern position. Således kan der navnlig for kunder med høje kvalitetskrav, så som på området farma, motorkøretøjer eller fødevarer, foretages en protokollerings- og fejlanalyse, som centralt kan lægges til grund for en kvalitetsstyring. Ligeledes kan styringsanlægget ifølge opfindelsen anvendes til forskellige over grænsefladen styrbare indstillingsindretninger og dermed stanseindretninger.

En efterindstilling af spaltemålet kan foretages såvel med hjælp fra data af bærebanelen som også gitterbanen. Såfremt der i det følgende tiltagende lykkes for en betragtning af gitterbanen, er en analog betragtning af bærebanelen i reglen mulig. For så vidt går der ud fra, at når sensorerne optager data vedrørende tilstanden af gitterbanen, kunne der alternativt også anvendes data om bærebanelen. Gitterbanen frembyder ved anvendelsen af sensorer, som tager højde for dybdeinformation, fordele på grund af de store forskelle mellem de udstansede og ikke udstansede områder. Bærebanelen kan f.eks. ved trykte etiketter frembyde fordele på grund af stærkere kontraster mellem etiketter og underliggende bærebane.

Måltilstanden, som lægges til grund for en bestemmelse af en afvigelse af en faktisk tilstand, kan eksempelvis og som forud beskrevet, være givet eller gives forud. Herved kan måltilstanden defineres eller være defineret med henblik på antallet og/eller positionen af de i gitterbanen tilstedeværende eller i bærebanelen manglende etiketter eller formen af gitteret af gitterbanen. Dette er navnlig af fordel for varianter, ved hvilke mønsteret af de udstansede etiketter kan bestemmes via aflæsning eller indlæsning af stanseværktøjsinformationer eller -kendetegn. Så kan analyseenheden, eksempelvis i afhængighed af en på stanseblikket tilstedeværende QR-kode, informeres derom, at eksempelvis kun én etiket forefindes over den totale bredde af materialebanen, og at eksempelvis kun én sensor behøves at blive anvendt.

For dog at kunne anvende også stanseblik og -cylindre, som ikke er forsynet med kendetegn, uden at formen, antallet og bredden såvel som længden af etiketterne, der skal udstanses per cylinderomløb, skal indgives separat, kan styringsanlægget lære måltilstanden af gitter- og/eller bærebane i en læringsfase. Styringsanlægget er dermed uafhængigt af eventuelle standardværdier og indlæsninger over eksempelvis en betjeningsenhed af styringsanlægget. Herved kan et manuelt og optimalt indstillet system først efterprøves visuelt af en operatør, for så eksempelvis via betjeningsenheden af styringsanlægget at initialisere læringsfasen. I denne lærer styringsprogrammet det gitter- eller bærebanelmønster, der resulterer af denne indstillede måltilstand, idet det fra sensorerne desangående resulterende signal i påkommende tilfælde forarbejdes og lagres. I stedet for det lagrede signal selv kan der naturligvis også lagres en afbildning af signalet, eksempelvis for at reducere antallet af anvendte data og nødvendiggøre mindre lagerplads eller også at bedre at kunne foretage sammenligningen af faktiske tilstande og måltilstande.

Fortrinsvis bliver en måltilstand dermed foregivet for læringsfasen, og navnlig indstil-

let af en operatør via tilpasning af spaltemålet, hvor de tilhørende data af gitter- og/eller bærebane anvendes af styringsanlægget til fremstilling i det mindste af en afbildning af måltilstanden, og efter læringsfasen anvendes dataet af sensoren eller en afbildning af samme til fastlæggelse af afvigelser fra måltilstanden i en sammenligning med afbildningen.

I måltilstanden eller læringsfasen kan systemet alt efter sensor ikke kun informeres om tilstedeværelsen eller også ikke-tilstedeværelsen af én eller flere etiketter i gitterbanen, men ligeledes om materialet af gitterbanen, om eventuelle tryk og konturer såvel som om afstanden af gitterbanen.

Analyseenheden kan derudover til kalibreringsformål anvende data af en referencesensor af stanseindretningen til signalanalyse, hvor referencesensoren kan være udformet som rotations- eller positions giver, der er fastgjort til stansecylindren, som rullehjul på cylindren, som mikroafbryder eller anden sensor, som indikerer én eller flere fuldstændige eller delvise omdrejninger af stansecylindren, og som i givet tilfælde er fastgjort til rammen af indretningen. Eksempelvis starter eller stopper signalflangen af referencesensoren signaloftagelsen og udløser signalanalysen.

Signalerne, som opnås af en sensor, der eksempelvis er udformet som lysscanner med baggrundsudblænding, er binære (værdi 0 eller 1). Signalforløbene optages separat for hver sensor og med den maksimalt mulige opløsning (nemlig signalfrekvensen af sensoren). Til sammenligningen mellem måltilstanden og den faktiske tilstand tages fortrinsvis signalforløb under en omdrejning af magnetcylindren eller stansecylindren med i betragtning. Alt efter hastighed af stanseprocessen kan dataene ved lave banehastigheder komprimeres dynamisk, for at skulle bearbejde færre data.

Efterfølgende kan dataene normeres for at udligne forskelle i banehastigheden. Hertil kan dannes en virtuel tidsbasis foran baggrunden af det fra referencesensoren opnåede signal. Navnlig inden for rammerne af en læringsfase kan der så for hver sensor separat defineres dataafbildninger som måltilstand, således at ved normal driftstilstand kan de tilsvarende tilpassede data af sensoren eller deres afbildning sammenlignes med referencemønsteret af målværdien. En for stor afvigelse fra referencemønsteret bedømmes som fejl, der eksempelvis indikerer en etiket i gitterbanen. Alt efter indstillede kvalitetsstandardværdier kan der så foretages en efterindstilling i afhængighed af antallet af fejl per sensor over en forud givet tidsenhed. Ved særligt strenge kvalitetsstandardværdier kan allerede én fejl føre til en automatiseret efterindstilling af stanseindretningen. Så kan spaltemålet formindskes, når en etiket bliver hængende i gitteret.

Tilpasningen af spaltemålet følger fortrinsvis i afhængighed af positionen af en fejl i gitterbanen, og navnlig så også af sensoren. Navnlig er der anbragt sensorer i overensstemmelse med det maksimale antal af ved siden af hinanden i bredden af materialebanen anbragte etiketter. Alternativt kan der, i stedet for en flerhed af sensorer, også anvendes en sensor, som registrerer bredden af materialebanen, eksempelvis et linescan-kamera.

Genkendelsen af positionen af en fejl i retning på tværs af materialebanen muliggør en vægtet efterindstilling af spaltemålet, og er fordelagtig for at kunne korrigere en uensartet udnyttelse af stanseblikket eller stansecylinderen langs dets længdeakse.

Ifølge en videreudvikling ifølge opfindelsen markeres bærebanelen ved en afvigelse og/eller en tilhørende information lagres elektronisk, således at fejl i bærebanelen, som er forsynet med etiketter, og som fortrinsvis er viklet sammen, kan registreres optisk og/eller elektronisk. En sådan indikering kan eksempelvis følge ved hjælp af en markering, som er farvet, og som kan registreres fra siden af bærebanelen, som er forsynet med etiketter, og som er viklet sammen. Alternativt eller supplerende kan der ved den respektive position indskydes en fane, og/eller bærebanelen kan markeres nedefra. Styringsanlægget, som bestemmer en fejlbehæftet afvigelse, kan opnå en datafil, i hvilken navnlig tilstedeværelsen af afvigelsen med en bestemt bærebanelposition lagres sammen med yderligere parametre såsom typen af stansemønstret og/eller rullekendetegn.

Fortrinsvis er sensorindretningen forsynet med mindst én sensor, eksempelvis et linescan-kamera, som afstemmes til bære- og/eller gitterbanen. I overensstemmelse hermed kan farveforløb eller overfladematerialer af gitteret tages højde for ved udarbejdelsen af måltstanden. Navnlig anvendelsen af et linescan-kamera eller sågar et 2D- eller 3D-kamera, som kan bestemme placeringen af gitteret i rummet, er fordelagtig for en automatiseret indstilling af spaltemålet af stanseindretningen, idet signalanalysen på enkel vis er mulig over den fortrinsvis totale bredde af materialebanen, i hvilken etiketter udstanses, og idet eventuelle flosninger eller etiketter, som er blevet delvist hængende, sågar kan registreres. Indretningen kan dermed indstilles endnu mere nøjagtigt.

I en videre udførelsesform for fremgangsmåden ifølge opfindelsen kan ikke kun et for stort spaltemål korrigeres, men ligeledes et for lille. Dette kan eksempelvis registreres derved, at en med stansekanter af ringe højde opnåelig etiket, som f.eks. kan opnås sideværts i materialebanen, alligevel udstanses. I overensstemmelse hermed kan der i analyseenheden være indrettet en overvågning af den tilsvarende materialebaneposition, og denne specifikke afvigelse fører ikke til en formindskelse af spaltemålet. Såfremt der på denne eller en anden måde registreres en for dyb stansning, kan en positioneringsmekanik derimod aktiveres automatiseret eller via en betjeningsenhed på en sådan måde, at spaltemålet automatisk forstørres så meget, at etiketter bliver hængende i gitterbanen, og at der så efterfølgende igen følger en tilpasning af spaltemålet så langt, som til at ingen etiketter mere bliver hængende.

Såfremt en flerhed af ved siden af hinanden liggende sensorer ved analysen melder fejl, og/eller der i analyseenheden registreres flere ved siden af hinanden liggende afvigelser fra måltstanden, kan positioneringen af spaltemålet følge vægtet i afhængighed af positionen af fejlene. For at kunne foretage indstillingen maskinelt nøjagtigt skal positionen af indstillingsmidlet relativt til positionen af fejlen registreres og deponeres i analyseenheden.

Den indledningsvis stillede opgave løses dermed ligeledes ved hjælp af et styringsanlæg til automatiseret indstilling af et spaltemål af en spalte mellem en stansecylinder og en modtrykscylinder af en stanseindretning. Styringsanlægget omfatter en sensorindretning med mindst én sensor og med en analyseenhed. Styringsanlægget har en udformning til gennemførelse af de følgende trin: sensorindretningen optager data vedrørende en gitter- og eller bærebane, som er opnået ved adskillelse af en af stanseindretningen stanset materialebane, styringsanlægget bestemmer tilstedeværelsen af en etiket i gitterbanen, en manglende etiket på bærebanelen og/eller tilstedeværelsen af en gitterdel på bærebanelen, analyseenheden styrer en indstillingsindretning til tilpasning af spaltemålet af stanseindretningen. Tilsvarende kan indstillingsindretningen til tilpasning af spaltemålet mellem en stansecylinder og en modtrykscylinder af en stanseindretning også være del af styringsanlægget, eller styringsanlægget kan over en grænseflade være tilsluttet til en stanseindretning og styre dennes indstillingsindretning. Et på denne måde til regulering af spaltemålet tilvejebragt styringsanlæg kan være forsynet med en 1D-, 2D-sensor, som navnlig over lyssignaler efterprøver gitter- eller bærebanelen for anomalier, dvs. etiketter, der er blevet hængende. Som 1D-sensor kommer navnlig et linescan-kamera, som er anbragt over den totale bredde af bærebanelen, på tale. Ved hjælp af en 2D-sensor kan der tages højde for endnu simplere stansemønstre og flossede rande, medens der ved hjælp af en 3D-sensor oven i købet muliggøres dybdeinformationer og dermed et "gennemblik" gennem gitterbanen eller et mere præcist blik på bærebanelen. Som 3D-sensorer betegnes alle sensorer, som samlet kan udlæse dybdeinformationer, også i kombination med andre sensorer. Hertil tælles eksempelvis kapacitive sensorer til detektion af materialetykkelsen eller Time-of-Flight-sensorer.

Ved en simpel sensor, som udlæser binære værdier, kan sensoren eksempelvis være udformet som lysscanner, navnlig med baggrundsudblænding. En sådan sensor kan, ligesom en flerhed af sensorer, fastlægges løseligt ved hjælp af en holdeindretning, og navnlig være arrangeret, så de(n) kan positioneres variabelt i forhold til gitterbanen. Ved en flerhed af sensorer kan disse så ved hjælp af en holdeindretning navnlig være positioneret på tværs af gitter- og/eller bærebanelen ved siden af hinanden og løseligt fastlagt. Holdeindretningen kan herved eksempelvis være udformet som profilskinne med holdesko, det kan også dreje sig om fastlæggelige kuglehovedled på sensorerne, som positioneres på en holdeindretning. I analyseenheden kan en modus være til rådighed, hvilken modus til optimal dataregistrering muliggør en besigtigelse af aktuelle sensordata for at beregne en optimal opretningsposition for sensoren eller sensorerne.

Ved en flerhed af etiketter, som skal udstanses i bredden af materialebanen ved siden af hinanden, kan styringsanlægget være forsynet med en sensor for hver etiket, som skal udstanses i bredden af materialebanen ved siden af hinanden. Så bliver hver etiket overvåget med mindst én sensor direkte eller indirekte over gitterbanen. Alternativt kan én sensor, eksempelvis udformet som linescan-kamera, registrere den totale bredde af banen.

Ved simple udførelsesformer kan allerede 3 sensorer (venstre, midt, højre) sikre et tilstrækkeligt resultat.

I en variant med flere sensorer kan betjeningsenheden omfatte indlæsningsmiddel til positionen af en respektive sensor, i det mindste i retningen af bredden af materialebanen, og/eller til skridtlængden af indstillingen af spaltemålet. Også for én sensor, som registrerer den totale bredde af banen, kan det til formål for præcis indstilling af spaltemålet være fordelagtigt at registrere positionen af sensoren i forhold til bredden.

Fortrinsvis er styringsanlægget forsynet med en betjeningsenhed, som omfatter indstillingsmidler til manuel indstilling af spaltemålet, hvor betjeningsenheden besidder en flerhed af betjeningsmidler og informationsfelter, som tjener til betjeningen af styringsanlægget og videregivelsen af informationer, navnlig på basis af data af sensorindretningen. Fortrinsvis drejer det sig ved betjeningsenheden om et display med berøringsfunktion, hvilket til videregivelse af informationer og til betjening af enkelte funktioner er udformet med et program, som er deponeret i styringsanlægget.

Ifølge opfindelsen er en stanseindretning udformet med et styringsanlæg som beskrevet før eller i det følgende.

Navnlig omfatter stanseindretningen en referencesensor, som udlæser et reference-signal, der skal bearbejdes i styringsanlægget.

Fortrinsvis omfatter stanseindretningen en stansecylinder og en modtrykscylinder, som mellem sig omfatter en spalte, der kan indstilles variabelt via en indstillingsindretning af stanseindretningen. Derudover omfatter stanseindretningen en gitterfjernelsesindretning, ved hjælp af hvilken den stansede materialebane kan adskilles i en gitter- og en bærebane, hvor spaltemålet kan indstilles ved hjælp af en fremgangsmåde som beskrevet før eller i det følgende.

Yderligere fordele og enkeltheder ved opfindelsen lader sig uddrage af den efterfølgende figurbeskrivelse. Skematisk afbildet viser:

Fig. 1 en stanseindretning ifølge opfindelsen,

Fig. 2 en detaljeret afbildning af genstanden ifølge Fig. 1,

Fig. 3 en yderligere detaljeret afbildning af genstanden ifølge Fig. 2 i en delvis anskuelse,

Fig. 4 en yderligere detaljeret afbildning af genstanden ifølge Fig. 1,

Fig. 5 en yderligere genstand ifølge opfindelsen i en afbildning ifølge Fig. 4,

Fig. 6 en yderligere genstand ifølge opfindelsen i en afbildning ifølge Fig. 4.

De enkelte tekniske træk ved de i det følgende beskrevne udførelseseksempler kan også kombineres med ovenfor beskrevne udførelseseksempler, såvel som med trækkene af de uafhængige krav og eventuelle videre krav, til genstande ifølge opfindelsen. Så vidt meningsfyldt betegnes funktionelt ens virkende elementer med identiske henvisningstal.

En genstand ifølge opfindelsen ifølge Fig. 1 omfatter en stanseindretning, som omfatter en i det foreliggende som magnetcylinder udformet stansecylinder 1, på hvilken et stanseblik 2 holdes magnetisk. Akselstump 3 af magnetcylinderen er holdt i en ramme 4, som er vist stipt. Løberinge 6 af magnetcylinderen løber på løberinge 7 af en modtrykscylinder 8. Mellem stansecylinder 1 og modtrykscylinder 8 er en spalte til rådighed, hvis spaltemål, dvs. afstanden A (se Fig. 3) mellem stansecylinder 1 og modtrykscylinder, kan indstilles ved hjælp af en indstillingsindretning 9. Indstillingsindretning 9 omfatter en skridtmotor 10, som bevæger en gevindspindel 11. Denne bevæger en arm 12 af en excentrik 13, over hvilken løberingen 7 løftes, og en drejepakse 14 af magnetcylinderen 1 dermed fjernes fra en drejepakse 15 af modtrykscylinderen 8, og følgelig forstørres spalten eller spaltemålet A. Skridtmotoren 10 er på analog konstruktionsmåde ikke kun tilstede i den på Fig. 1 venstre side af modtrykscylinderen 8, men (hvilket ikke er vist) også på den højre side af modtrykscylinderen 8. Alternativt til en skridtmotor kan også et vilkårligt andet drev med en tilstrækkelig fin indstilling anvendes, eksempelvis en servomotor. Skønt indstillingen af spaltemålet A eller afstanden følger over indstillingen af lejespillerummet af løberingene og excentrikken af modtrykscylinderen 8, er det tænkeligt også at foretage andre typer af spaltemålsindstilling. Eksempelvis kan løberingen 7 holdes fast, og den samlede modtrykscylinder 8 kan dermed bevæges frem og tilbage ved hjælp af en excentrikindstilling.

Mellem stansecylinder 1 og modtrykscylinder 8 føres en materialebane, som er udformet med flere lag, og besidder et bæremateriale, der er forsynet med et silikonelag, på hvilket et klæbemiddel er anbragt. Dette klæbemiddellag bliver dækket af et overmaterialelag, som efter stanseprocessen i dele sammen med klæbemidlet udformer etiketterne. Ved hjælp af en gitterfjernelsesindretning, som i det foreliggende omfatter tre gitterfjernelsesvalser 16 (Fig. 2), bliver materialebanen delt i en gitterbane 17 og en med etiketter 18 forsynet bærebane 19. I et hus 20 er anbragt en analyseenhed af et styringsanlæg, som endvidere omfatter en sensorindretning 21 (Fig. 4).

En holdeindretning af sensorindretningen 21 omfatter en holdestang 22, som ved hjælp af en flange 23 kan fastgøres til en ramme eller yderligere husdel af stanseindretningen. Ved hjælp af på sensorerne 24 fastgjorte holdeklammer 26 kan sensorerne 24 af sensorindretningen 21 oprettes optimalt i forhold til gitterbanen 17. Sensorerne 24 er i dette udførelseseksempel udformet med baggrundsudblænding, således at tilstedeværelsen af en fejl, altså en etiket 27 i gitterbanen, såvel som tilstedeværelsen af gitteret 28, detekteres med 0 eller 1, og et mellemrum mellem gittervæggene uden etiket med den så

alternative værdi (1 eller 0). Lysscanneren kan arbejde på infrarød basis eller også laserbasis, hvilket indikeres ved hjælp af laserstråler 29. Medens der for et allerede fungerende set-up kun er tilvejebragt tre sensorer, kan antallet af sensorer også forhøjes. I det foreliggende vil at antal på fem ved siden af hinanden i bredden af materialebanen, dvs. på tværs af materialebanen, anbragte sensorer allerede være i stand til at detektere alle fem etiketter, som skal udstanses ved siden af hinanden, eller fejl af samme, i gitteret 28. Ved hjælp af en referencegiver 30 detekteres via en ikke nærmere vist referencesensor en omdrejning af stansecylindren 1.

Som tidsskala for analysen anvendes dermed tiden mellem to referenceimpulser fra referencesensoren, såfremt der, eksempelvis via en rotationsgiver på magnetcylindren, ikke kan optages yderligere informationer om omdrejningen og hastigheden af omdrejningen af stansecylindren 1. Relativt til referenceimpulsen opnås nu via gitteret det samme signalmønster ved sensorerne 24. Som vist i udførelseseksemplet i Fig. 5 eller 6 kan det i den forbindelse også dreje sig om et signalmønster af bærebanelen 19. Dette signalmønster kan i analyseenheden anvendes direkte til fremstilling af en afbildning, alternativt kan det også bearbejdes til opnåelse af en til analysen bedre egnet afbildning. Eksempelvis kan en datakompression følge, når banehastigheden er så lille, at der ved den tilstedeværende aftastningsfrekvens på eksempelvis 5 kHz ikke behøves en flerhed af ens data. Alternativt kan banehastigheden forøges.

Til læring af en måltilstand kan en læringsfase initialiseres via en betjeningsenhed 31, som er udformet som grafisk display med "touch"-funktion. Herved indstilles spaltemålet først således af en operatør, at ingen etiketter 27 bliver hængende i gitteret 28. Samtidig skal der passes på, at spaltemålet A ikke er for lille, og der dermed ikke stanses så kraftigt, at bærematerialet eller det tilhørende silikonelag skades. Dernæst bliver signalerne via flere referenceimpulser registeret og fastsat, fortrinsvis ved kontant hastighed. Hertil kan hver signalfølge mellem to referenceimpulser først optages, og derefter udtyndes eller stukkes på en tidlig normal (f.eks. 1000 enheder). Dernæst kan den normerede signalfølge på referencemønsteret beregnes ved simpel addition. Dvs. at tidspunkter, til hvilke signalerne altid er aktive, som værdi har antallet af omdrejninger i løbet af indlæringen, tidspunkter, ved hvilke signalerne er inaktive, har som værdi 0. Dette kan i påkommende tilfælde endvidere normeres til 100, hhv. 0 %.

En procentangivelse, som eksempelvis kan give sig ud fra interpoleringen af signalerne til indstilling af en referencekurve, og ved hvilken der også kan foreligge værdier mellem 0 og 100 %, beskriver så at sige sandsynligheden for, at signalet finder sted til et bestemt tidspunkt.

I analysen bliver signalfølgen mellem to referenceimpulser normeret tidsligt i analyseenheden. Opnåelsen af en referenceimpuls fra referencesensoren kan dermed udløse analysen. Dernæst bliver signalfølgen så sammenlignet med referencemønsteret, ved en reference på 100 % skal signalfølgen være "1", ved en reference på 0 % skal signalfølgen

ligeledes, igen ved binære signaler af sensoren, være 0. Derimellem kan de være 1 eller 0. Afvigelser af det optagne mønster fra referencemønsteret indikerer, at den faktiske tilstand afviger fra måltstanden, og dermed at etiketter bliver hængende i gitterbanen, eller at gitterdele mangler eller er forblevet på bærebanelen. Idet analysen følger sensorspecifikt, er det da også kendt, ved hvilken position i gitterbanen etiketten, eller i bærebanelen gitterdelen, er blevet hængende. I overensstemmelse hermed kan der dernæst på basis af positionen af sensoren eller etiketten foretages en præcis indstilling af spaltemålet, hvor en indstilling af spaltemålet kan foretages vægtet på én eller begge sider af modtrykscylindren eller stansecylindren.

10 Via en betragtning af flere cyklusser og en opsummering af de respektive signalfølger kan der udvindes yderligere informationer via en fremstilling af de tilhørende sandsynligheder. For eksempel kan syv signaler "1" af 10 omdrejninger af stansecylindren 1 fortolkes som tendens til en forskydning af stanseblikket. Dette kan så igen, via en udlæsning på den grafiske overflade, for en operatør give anledning til at foretage en fornyet kalibrering. Alternativt kunne der automatiseret udløses en ny læringsfase. Ved opnåelse af en minimal afstand, som kan gives eller er givet forud, mellem stansecylinder 1 og modtrykcylinder 8 kan stanseprocessen stoppes. Hertil kan indretningen enten have en visning, som signaliserer nødvendigheden af et stop. Eller der kan over en grænseflade udgives et stopsignal til drevstyringen af stanseindretningen, således at stanseindretningen automa-

15 20

tisk stopper. Ligeledes kan, fortrinsvis computerstøttet, foretages eller foranlediges en ny bestilling af stanseblikket eller en viderebearbejdning af stanseblikket. For at kunne foretage processen til læringen af såvel måltstanden som også indretningen af maskinen på forbedret vis, kan stanseindretningen være forsynet med en sensor, som kan registrere et på stanseblikket tilstedeværende kendetegn. I den forbindelse kan det dreje sig om en streg- eller QR-kode. Alternativt kan der også være tilvejebragt en RFID-tag eller en gravering i blikket. Stanseindretningen kan hertil være forsynet med en håndscanner 32, som er bundet fast til huset 20, og som er forbundet med analyseenheden eller dennes EDB. Det kan dog også dreje sig om en sensor i området af stansecylindren 1, hvilken sensor efter et stop automatiseret indlæser den på stanseblikket tilstedeværende information, og så i overensstemmelse dermed foregiver spaltemål og måltstand.

25 30

Alternativt kan et tilsvarende kendetegn også indlæses via en betjeningsenhed.

I udførelseseksemplet ifølge Figur 5 er sensorindretningen 21 anbragt i området af bærebanelen 19, for dér at detektere de stiplede linjer 33 som manglende kendetegnet etiket 27. Analysen og de ud fra analysen givne ændringer af spaltemålet følger så analogt til udførelseseksemplet ifølge Fig. 5. En efterindstilling af spaltemålet kan følge i området fra 10^{-6} m.

35

I udførelseseksemplet ifølge Fig. 6 er der alternativt til flerheden af sensorer 24 af sensorindretningen 21 som sensor 24 anbragt et linescan-kamera, der registrerer bærebanelen

nen 19 i dens totale bredde. Fordelagtigt er her den præcise opretning af kun én sensor 24. Derudover kan der ved hjælp af den i sammenligning høje opløsning i retningen af bredden af materialebanen registreres et mere præcist forløb af stansekanturerne af gitteret og dermed også af etiketterne. Dette kan for analysen muliggøre yderligere informationer. Derudover er en mere præcis analyse af bærebanelen mulig ved hjælp af muligheden for at optage grå- eller sågar farveværdier. Dette kan endvidere anvendes til kvalitetssikringsformål. Skønt definitionen af en måltilstand i påkommende tilfælde er dyrere, kan der resultere store fordele for den videre analyse og overvågning af anlægget. Navnlig skal kun én sensor 24 positioneres. Alternativt til anbringelsen af sensorindretningen 21 i området af bærebanelen 19 kan linescan-kameraet også være anbragt i et område af gitterbanen 17 og til registrering af selvsamme. Til en forbedret genkendelse kan linescan-kameraet sammen med en lyskilde være anbragt i et rundt om gitterbanen bygget hus. Derudover kan gitter- og/eller bærebanelen omfatte respektive egne sensorindretninger, som endnu engang muliggør en redundans af analysen.

P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde til automatiseret indstilling af et spaltemål af en spalte mellem en stansecylinder (1) og en modtrykscylinder (8) af en stanseindretning, hvor et med en analyseenhed udrustet styringsanlæg omfatter en sensorindretning (21) med mindst én sensor (24), og hvor spaltemålet af stanseindretningen ved hjælp af en indstillingsindretning (9) automatiseret tilpasses ved en afvigelse fra en måltilstand, k e n d e t e g n e t ved, at der med stanseindretningen stanses en materialebane, som opdeles i en bærebane (19) med stansede etiketter og en gitterbane (17) ved hjælp af en navnlig med en gitterfjernelsesvalse (16) forsynet gitterfjernelsesindretning, og at sensoren (24) optager data vedrørende gitter- og/eller bærebane (17, 19), ved hjælp af hvilket data der ved hjælp af analyseenheden drages slutning om tilstedeværelsen af en etiket (27) i gitterbanen (17), en manglende etiket på bærebane (19) og/eller tilstedeværelsen af en gitterdel i bærebane.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at måltilstanden gives forud med hensyn til antallet, formen og/eller positionen af de i gitterbanen tilstedeværende etiketter, de i bærebane manglende etiketter og/eller formen af gitteret af gitterbanen.

3. Fremgangsmåde ifølge ét af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at styringsanlægget lærer måltilstanden af gitter- og/eller bærebane (17, 19) i en læringsfase.

4. Fremgangsmåde ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at måltilstanden for læringsfasen gives forud og navnlig indstilles ved hjælp af tilpasning af spaltemålet ved en operatør, at de tilhørende data fra gitter- og/eller bærebane (17, 19) af styreanlægget anvendes til indstillingen af mindst én afbildning af måltilstanden, og at dataet af sensorerne (24) eller en afbildning af samme efter læringsfasen anvendes i en sammenligning med afbildningen til fastlæggelsen af afvigelser fra måltilstanden.

5. Fremgangsmåde ifølge ét af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at analyseenheden anvender dataet af en referencesensor af stanseindretningen til signalanalyse.

6. Fremgangsmåde ifølge ét af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at tilpasningen af spaltemålet følger i afhængighed af positionen af en fejl i gitterbanen (17) eller bærebane (19) og af sensoren (24).

7. Fremgangsmåde ifølge ét af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at sensorindretningen (21) omfatter mindst én sensor (24) udformet som lysscanner eller line-scan-kamera, hvilken sensor afstemmes til bære- og/eller gitterbanen (17, 19).

8. Fremgangsmåde ifølge ét af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at en positioneringsautomatik kan aktiveres via en betjeningsenhed på en sådan måde, at et spaltemål automatiseret forstørres sådan, at etiketter (27) bliver hængende i gitterbanen (17), og at en tilpasning af spaltemålet efterfølgende følger automatisk så længe som til, at ingen etiketter mere bliver hængende.

9. Fremgangsmåde ifølge ét af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at ved en afvigelse markeres bærebane (19) og/eller lagres en tilhørende information elektro-

nisk.

10. Styringsanlæg til automatiseret indstilling af et spaltemål af en spalte mellem en stansecylinder (1) og en modtrykscylinder (8) af en stanseindretning, omfattende en sensorindretning (21) med mindst én sensor (24) og med en analyseenhed, k e n d e t e g n e t ved en udformning til gennemførelse af de følgende trin:

- optag af data vedrørende en gitter- og eller bærebane (17, 19), som er opnået ved adskillelse af en af stanseindretningen stanset materialebane, ved hjælp af sensorindretningen,
- bestemmelse af tilstedeværelsen af en etiket (27) i gitterbanen (17), en manglende etiket (27) på bærebanelen (19) og/eller tilstedeværelsen af en gitterdel på bærebanelen (19) ved hjælp af styringsanlægget,
- styring af en indstillingsindretning ved hjælp af analyseenheden til tilpasning af spaltemålet af stanseindretningen med indstillingsindretningen.

11. Styringsanlæg ifølge krav 10, k e n d e t e g n e t ved en indstillingsindretning (9) til indstilling af spaltemålet mellem en stansecylinder (1) og en modtrykscylinder (8) af en stanseindretning.

12. Styringsanlæg ifølge krav 10 eller 11, k e n d e t e g n e t ved, at sensoren er en 1D, 2D eller 3D-sensor.

13. Styringsanlæg ifølge krav 12, k e n d e t e g n e t ved, at sensoren (24) er udformet som en lysscanner eller som et linescan-kamera.

14. Styringsanlæg ifølge ét af kravene 10 til 13, k e n d e t e g n e t ved, at sensoren (24) kan positioneres på tværs af gitter- og/eller bærebanelen (17, 19), og er løseligt fastlagt, ved hjælp af en holdeindretning.

15. Styringsanlæg ifølge ét af kravene 10 til 14, k e n d e t e g n e t ved, at sensorindretningen (21) omfatter mindst én sensor (24) for hver etiket, som ved siden af hinanden skal stanses ud i bredden af materialebanen.

16. Styringsanlæg ifølge krav 15, k e n d e t e g n e t ved, at en betjeningsenhed (31) omfatter indlæsningsmiddel til positionen af enhver sensor (24), i det mindste i retningen af bredden af materialebanen, og/eller til skridtbredden af indstillingen af spaltemålet.

17. Styringsanlæg ifølge ét af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at der er tilvejebragt en betjeningsenhed (31) med justermidler til manuel indstilling af spaltemålet, hvor betjeningsenheden (31) omfatter en flerhed af betjeningsmidler og informationsfelter, som tjener til betjeningen af styringsanlægget og til videregivelse af informationer, navnlig på basis af data af sensorindretningen (21).

18. Stanseindretning omfattende et styringsanlæg ifølge ét af kravene 10 til 17.

19. Stanseindretning ifølge krav 18, omfattende en referencesensor, som udlæser et referencesignal til behandling i styringsanlægget.

20. Stanseindretning ifølge ét af kravene 18 og 19, omfattende en stansecylinder (1)

og en modtrykscylinder, som mellem sig omfatter en spalte, såvel som med en gitterfjernelsesindretning, ved hjælp af hvilken en stanset materialebane kan skilles i en gitter- og en bærebane (17, 19), hvor spaltemålet af spalten af stanseindretningen kan indstilles ved hjælp af en fremgangsmåde ifølge ét af kravene 1 til 8.

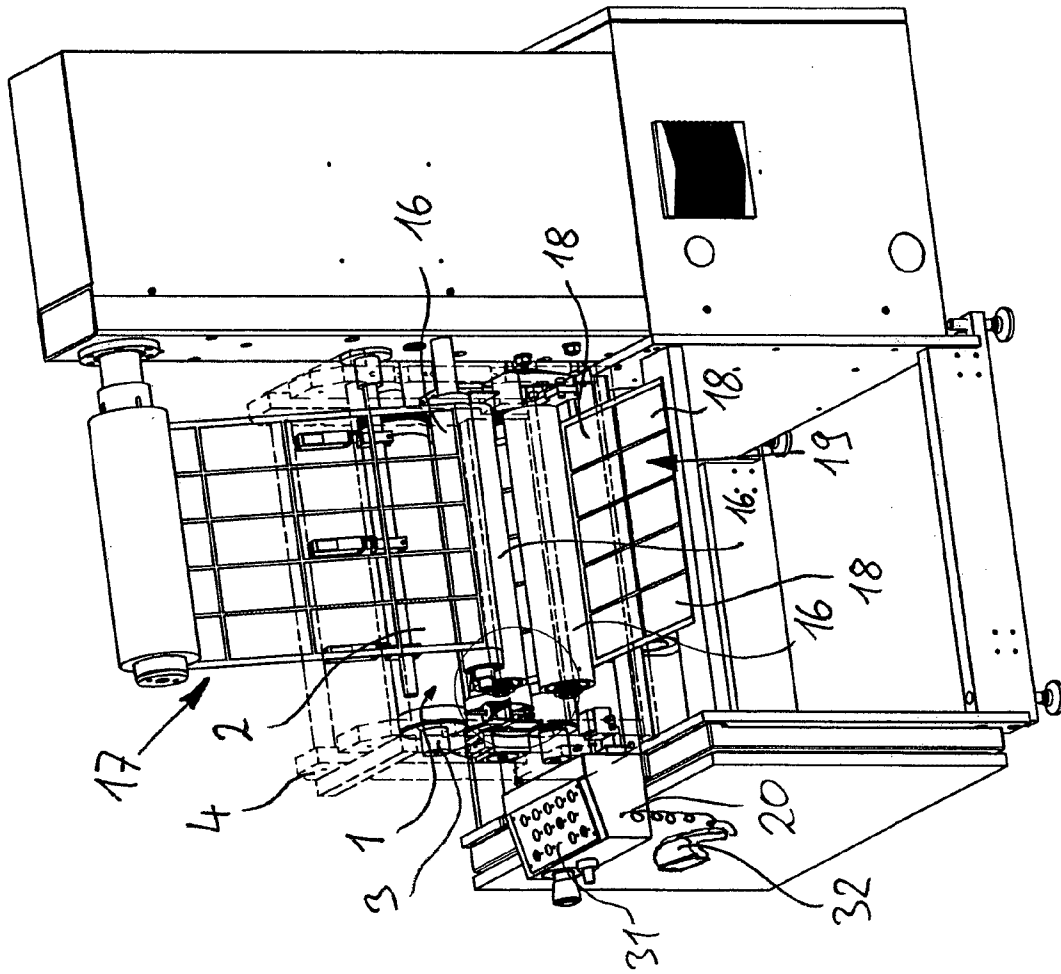


Fig. 1

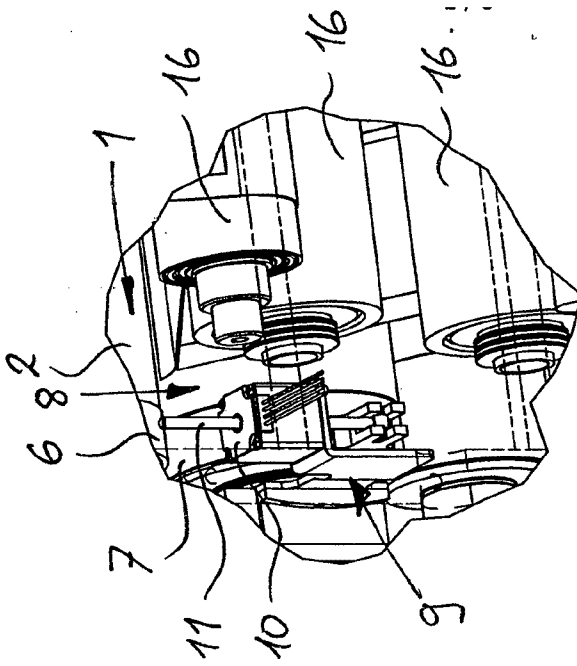


Fig. 2

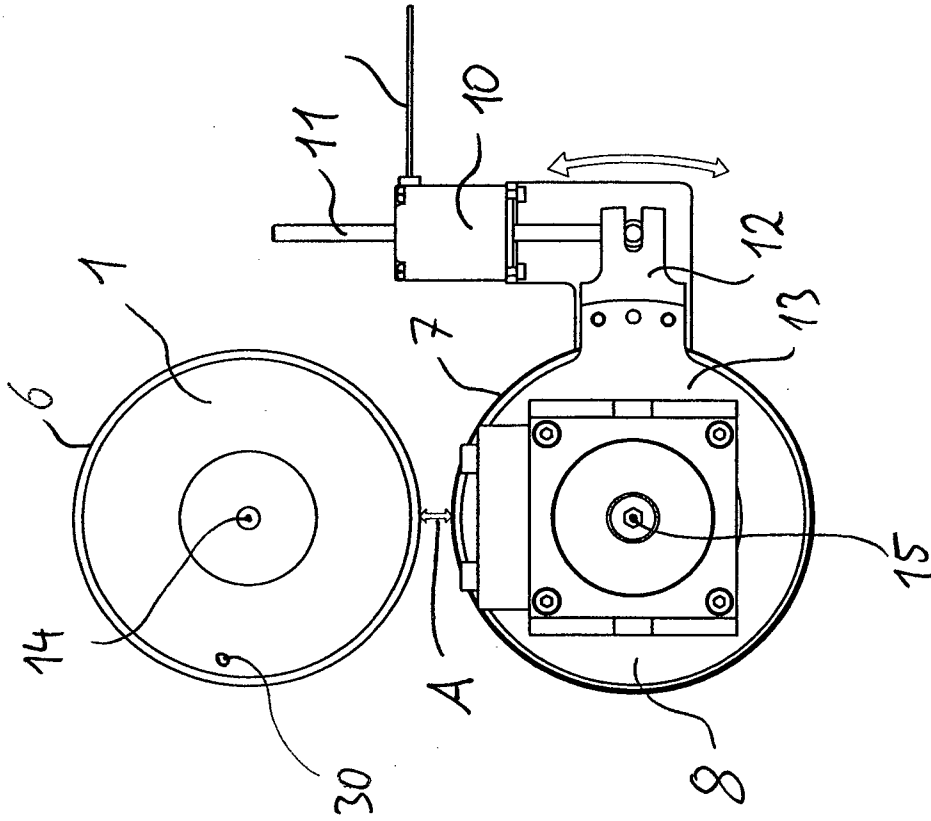


Fig. 3

Fig. 4

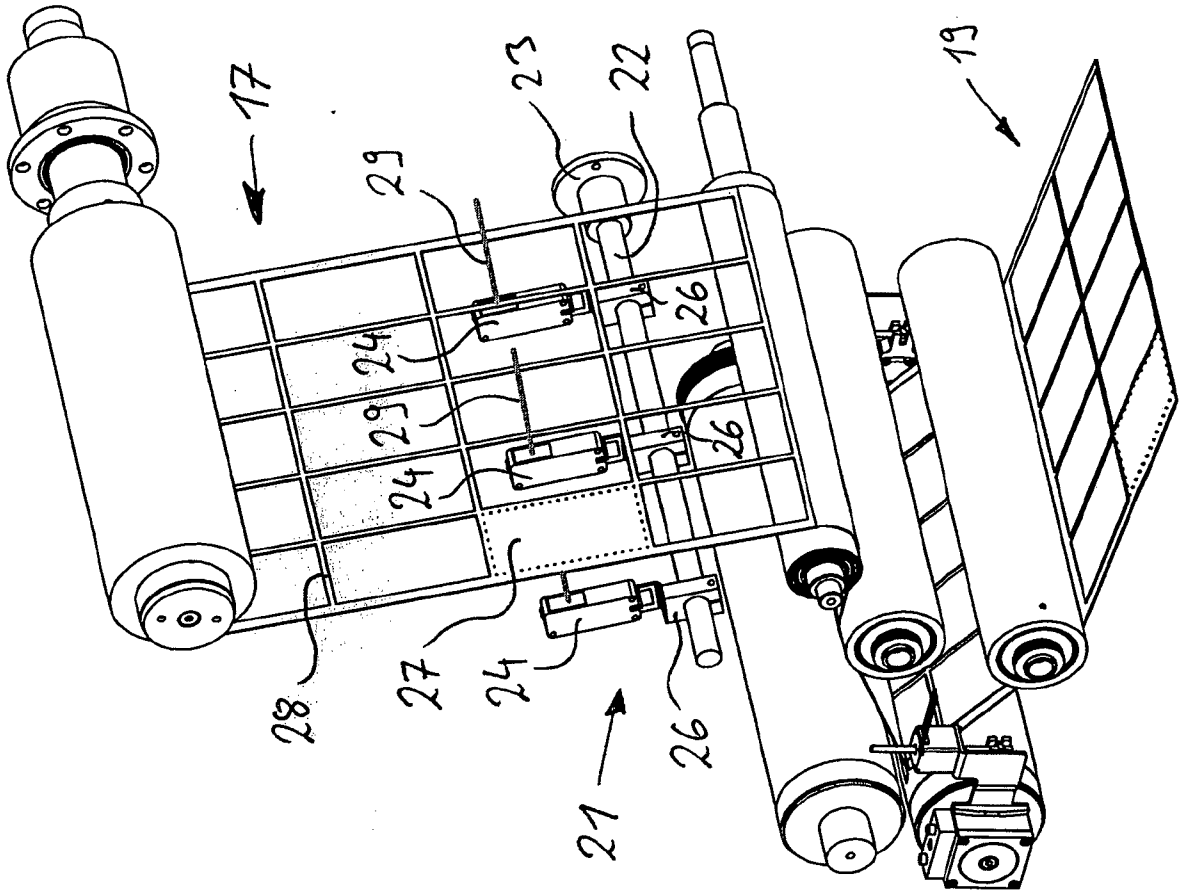


Fig. 5

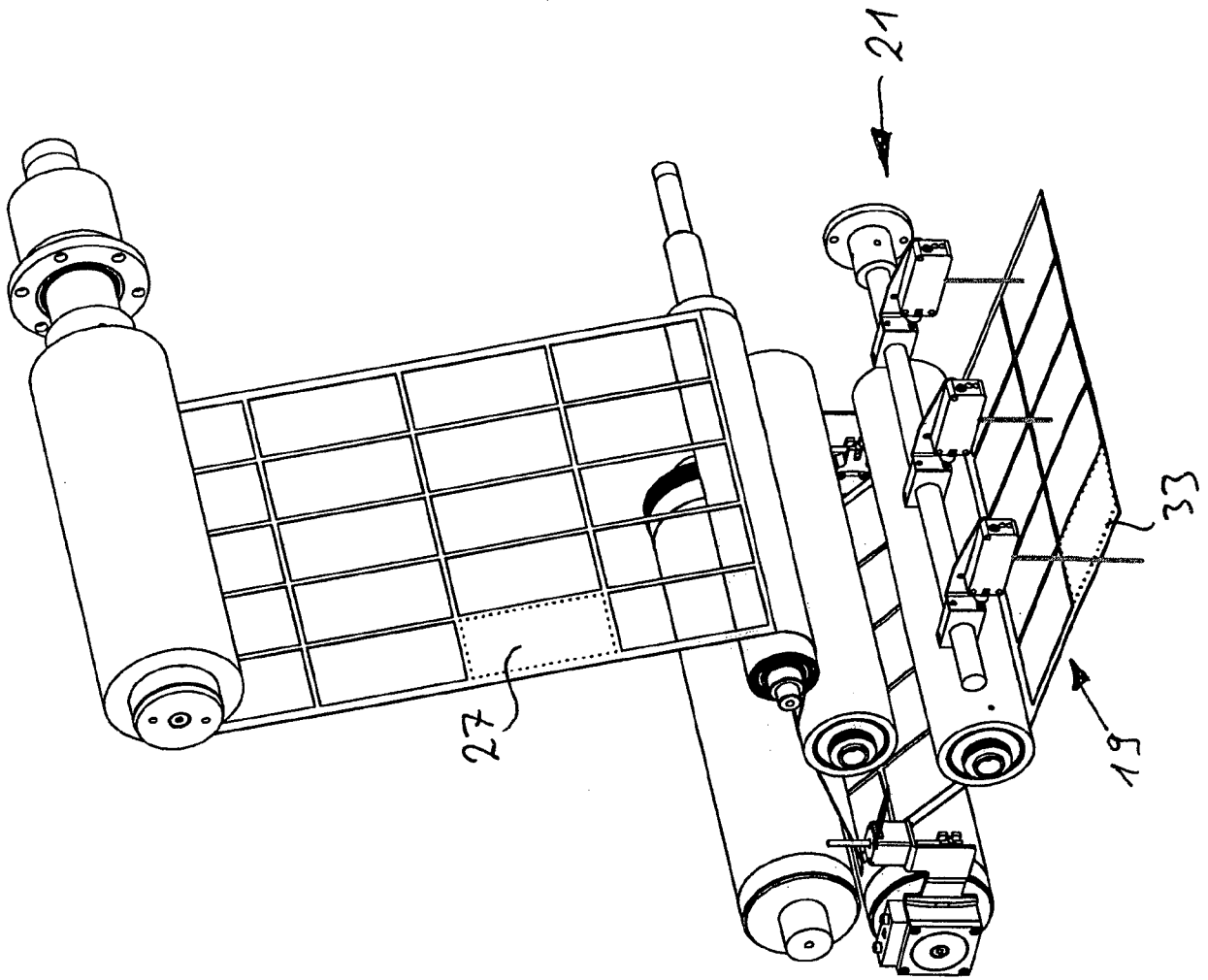


Fig. 6

