



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) **NR. 151073**

[C] (45) **PATENT MEDDELT**
6. FEB. 1985

(51) Int. Cl.³ B 25 J 9/00

(21) Patentsøknad nr. 820178
(22) Inngivelsesdag 21.01.82
(24) Lopedag 21.01.82
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(86) Internasjonal søknad nr. -
(86) Internasjonal inngivelsesdag -
(85) Videreføringsdag -
(41) Alment tilgjengelig fra 05.11.82
(44) Utlegningsdag 29.10.84

(71)(73) Søker/Patenthaver CINCINNATI MILACRON INDUSTRIES INC.,
4701 Marburg Avenue,
Cincinnati, OH,
USA.

(72) Oppfinner OLIVER LIPPINCOTT BAILY,
Cincinnati, OH, USA.

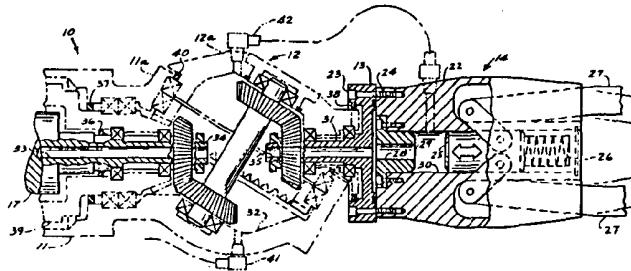
(74) Fullmektig Bryns Patentkontor A/S, Oslo.

(30) Prioritet begjært 04.05.81, USA, nr 260386.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **ANORDNING VED MANIPULATOR.**

(57) Sammendrag

En manipulator har en endeeffektor (13) med en verktøyende som er bevegelig i forhold til en referansebasis ved hjelp av et fleraksekoblingssystem. Koblingssystemet er anbragt i et hus (12) for å tilveiebringe relativ bevegelse over en mekanisk kraftoverføring. Fluidiumskanaler (33,35) er anordnet gjennom både en første og en andre kanalkomponent, idet kraftoverføringskomponenten for endeeffektoren (13) har en indre kanal (35) som forløper inn i et fylt rom (32) ved første og andre punkt, som derved tilveiebringer fluidiumskommunikasjon mellom det fylte rommet (32) og endeeffektoren (13). Huset (12) har relativt bevegelige tette seksjoner (11a,12a) og tetningsorgan (36,37,38,40) er anordnet ved grensesnittet mellom de første og andre kanalkomponentene i huset.



(56) Anførte publikasjoner Svensk (SE) patent. nr. 3677419, 3759563, 4227851.



Utlegningskrift nr. 151073

Int. Cl. B 25 J 9/00

CINCINNATI MILACRON INDUSTRIES INC.

ENDRING

Ifølge brev innkommet til Patentstyret den 22. november d. å. har ovennevnte
patentsøker endret sitt navn til:

CINCINNATI MILACRON INC.

820178
28.11.84

Oppfinnelsen angår en anordning ved en manipulator av den art som beskrevet i innledningen til krav 1. Oftest er det nødvendig
5 å tilveiebringe bevegelsesenergi til verktøyet fra en basisdel til maskinen, og bevegelsesenergien er ofte fluid med overtrykk. Ved vanlige kjente anordninger blir fluidet transportert fra basisdelen til endeffektorverktøyet ved hjelp av fluidførende slanger som er anordnet langs enheten
10 og anordnet med slakk for å tillate relativ bevegelse mellom verktøyet og basisen. Ved manipulatorer som har mange enkle eller sammensatte bevegelser mellom relative deler er det mulig at slangene kan hindre verktøybevegelsen og slangene kan selv bli ødelagt ved utflating eller gnidning mot
15 maskinkomponenter da armen er leddet.

Ovenfor nevnte ulemper ved tidligere kjente anordninger unngås ved hjelp av en anordning av den innledningsvis nevnte art og hvis kjennetegnende trekk fremgår av karakteristikken
20 til krav 1. Ytterligere trekk ved oppfinnelsen fremgår av underkravene.

Oppfinnelsen er vist i forbindelse med en manipulator av robottypen som har en endeffektor som er bevegelig i forhold til en referansebasis slik som en leddet arm eller bom.
25 Et flerakseleddet koblingssystem lenker sammen basisen med endeffektoren og koblingsdrevet er anbrakt inne i et hus. En forbedret innretning for å forbinde fluidbevegelsesenergien fra basisen til endeffektoren innbefatter flere i serie anordnede fluidkanaler fra basisen til endeffektoren, innbefattende et fylt rom dannet i koblingshuset. Koblingshuset
30 tilveiebringer således fluidkommunikasjon mellom drivkomponentene, da robotarmen er leddet. Tetningsorgan er anordnet ved drivkomponentene og koblingshuset for å opprettholde variert fluidiumspåvirkningstrykk i systemet.

35

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere med henvisning til tegningene, hvor:

151073

2

Fig. 1 viser et sideriss av en leddet manipulator.

Fig. 2 viser et snitt gjennom manipulatorens høyre ende på fig. 1.

5 Fig. 1 viser en leddet manipulator 10 slik som beskrevet i US-patent nr. 4.068.536, som har rotasjonsbevegelser i retningen til de tre enkelte elementenes piler: ytre aksel 11, hus 12, og endeeffektor 13. Den ytre akselen innbefatter en referansebasis for den relativt bevegelige endeeffektoren
10 13. Manipulatoren 10 er forsynt med et verktøy, slik som en griperenhet 14 på dens endeeffektor 13 for å gripe et verkstykke (ikke vist), men verktøyet kan forøvrig være et hvilket som helst velkjent verktøy som kan bli anvendt på manipulatorenheter. Flere koaksialdrivaksler er anvendt
15 i basisdelen 15 til manipulatorarmen 16 og det skal henvises til ovenfor nevnte US-patent med hensyn til enkeltheter ved koaksialdrivenheten. Sentraldrivakselen 17, som det forøvrig fremgår av nevnte patent, er forsynt med en koaksial kanal eller boring 18 og en vanlig rotasjonskobling 19 er
20 skrudd inn i den venstre enden av armen 16. Den gjengede midtdelen 19a til rotasjonskoblingen 19 er tilpasset relativt å rotere i forhold til det ytre huset 19b som er forbundet ved hjelp av en slange med en fluidkilde gjennom en portventil 21. Slike rotasjonskoblinger for tilførsel av
25 fluidenergi til en roterbar aksel er i og for seg velkjent og detaljer ved denne koblingen er av denne grunn utelatt i beskrivelsen.

Snittet vist på fig. 2 viser den høyre enden av enheten på
30 fig. 1 hvor den relativt roterbare endeeffektoren 13 er fastgjort til huset 22 til griperenheten 14 ved hjelp av skruer 23 og en fluidiumstetning 24 er anordnet mellom de to 13,22. Griperenheten 14 har et midtstempel 25 som er påvirket av fluidium til høyre og reverspåvirket av en
35 forspenningsfjær 26 for å lukke gripefingeren 27 ved hjelp av en i og for seg kjent tersmekanisme, som er nærmere bestemt f.eks. i US-patent nr. 4.185.866. En boring 28 er

anordnet gjennom sylindereendekappen 29 slik at fluidium kan gå inn og ut av den venstre sylinderdelen 30 til gripehuset 22. Endeeffektorakselen 31 er roterbart anordnet i koblingshuset 12 og huset er dannet ved spaltede, relativt roterbare deler 11a, 12a for å fullføre leddingen av enheten. Ved den 5 viste konstruksjonen er husdelen 11a utført i et med den ytre akselen 11. Midtdrivakselen 17 strekker seg inn i det indre kammeret eller fylte rommet 32 dannet ved hjelp av de sammenkoblede husdelene 11a, 12a. Den koniske tannhjul-anordningen vist ved heltrukne og fantomoptrukne linjer 10 viser rotasjonsmessige bevegelser på fig. 1 enten sekvensmessig eller samtidig. Midtkanalen 33 gjennom midtdrivakselen 17 forløper gjennom akselens 17 ende 34 og inn i fluidiumskommunikasjon med det fylte rommet 32 dannet i huset 12. 15 En andre kanal 35 er dannet gjennom endeeffektorakselen 31 som likeledes forløper inn i fluidiumskommunikasjon med det fylte rommet 32. Tetningene 36, 37, 38 er anordnet rundt de koaksiale drivakselene 11, 17, 39 til manipulatoren 10 og rundt endeeffektoren 13 slik at de er tett relativt i forhold til huset. Husdelen 11a, 12a er også forsynt med 20 en tetning 40 for å opprettholde fluidiumstrykket i rommet 32 når husdelen 11a, 12a blir relativt beveget i forhold til hverandre. Fluidium med overtrykk slik som luft kan derfor bli ført gjennom midtdrivakselen 17, rommet 32 og endeeffektoren 13 for å bevirke en åpningsbevegelse for 25 gripefingrene 27 til gripeenheten 14 ved et ønsket tidspunkt. Ved bevirking av utslipning av fluidium gjennom en portventil 21 slik som den viste solenoiddrevne luftventilen vil forspenningsfjæren 26 drive stampelet 25 mot venstre og bevirke frigjøring av lufttrykket og påfølgende klemming 30 av gripefingrene 27.

Mens fluidiumet kan bli brakt inn i rommet 32 gjennom midtdrivakselen 17 når den ytre akselen 11 er underlagt kontinuerlig 35 rotasjon, for tilfelle hvor den ytre akselbevegelsen er mer begrenset, kan fluidiumet bli valgfritt ført i kanal inn i husrommet 32 ved anvendelse av en ytre slangeenhet 41

og utelatelse av midtkanalen 33 og rotasjonskoblingen 19. Når endeeffektorbevegelsen er begrenset kan likeledes fluidiumet bli ført i kanal fra husrommet til verktøyet ved å anvende en ytre slangeenhet 42.

5

Det skal her bemerkes at det anvendte verktøyet på endeeffektoren ikke er begrenset til griperne eller også stempeldrevne anordninger. En diafragmapåvirkningsinnretning for en trykkbryter kan f.eks. bli trigget med fluidiumstrykket.

10

En direkte stråle med overtrykksfluidium fra enheten kan bli benyttet ved en arbeidsstasjon.

15

Mens det ved beskrivelsen i forbindelse med enheten har blitt nevnt at et overtrykk vil være vanligvis anvendt for å drive stempelet er det i tillegg mulig å anvende negativt trykk eller vakuum for å trekke et stempelelement eller diafragma i en ønsket retning. En kombinasjon av over- og undertrykk kan bli anvendt for å fullføre den ønskede bevegelsen. Ved det viste eksempelet virker et undertrykk anvendt ved venstre enden av stempelet som en ytterligere hjelp til trykkfjæren påført fingrene i klemmemodusen.

25

Mens den koblede manipulatoren består av en komplisert mekanisme som kan tilveiebringe flere bevegelser til de forskjellige komponentene kan enkle mekanismene bli anvendt som kun har to rulleaksler i stedet for tre som vist på fig. 1 og andre typer koblingssystemer kan bli anvendt som ikke har skrå aksler slik som manipulatoren i US-patent nr. 4.068.536, men som i stedet har aksler i rette vinkler i et koblingshus.

30

Et lignende hus som inneholder koblingselementer for en manipulator kunne muligens være en anvendelse for foreliggende oppfinnelse.

P a t e n t k r a v

1. Anordning ved en manipulator (10) som har en referansebasis (11), en endeeffektor (13) med et bevegelig verktøy (14) i forholdet til referansebasisen (11), et flerakse-koblingssystem som leddforbinder basisen (11) med endeeffektoren (13) over et koblingshus (12), innretning for å forbinde fluidumsenergien fra basisen (11) med endeeffektoren (13), k a r a k t e r i s e r t v e d
- 5
- 10 a) et fylt kammer (32) i koblingshuset (12), og hvor koblingshuset (12) er spaltet i et samvirkende par av relativt bevegelige husdeler (11a, 12a),
- b) organ (33) for å føre fluidum fra en fluidumskilde inn i det fylte kammeret (32), idet organet (33) for
- 15 å føre fluidum er forbundet med en av huspardelene (11a),
- c) en kraftoverføringskomponent (31) for endeeffektoren forbundet med den andre husdelen (12a) og som strekker seg inn i det fylte kammeret (32),
- 20 d) en fluidumskanal (35) inne i kraftoverføringskomponenten (13) i fluidumskommunikasjon med det fylte kammeret (32) og verktøyet (14) til endeeffektoren,
- e) organ (38) for tetning av komponenten (31) med husdelen (12a), og
- 25 f) organ (40) for tetning av husdelene (11a, 12a) med hverandre.
2. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d organ (21) for tilveiebringelse av flernivå-fluidumstrykk i det fylte kammeret (32).
- 30
3. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d organ (21) for tilveiebringelse av i det minste et positivt manometertrykk og i det minste et negativt manometer-
- 35 trykk i det fylte kammeret (32).

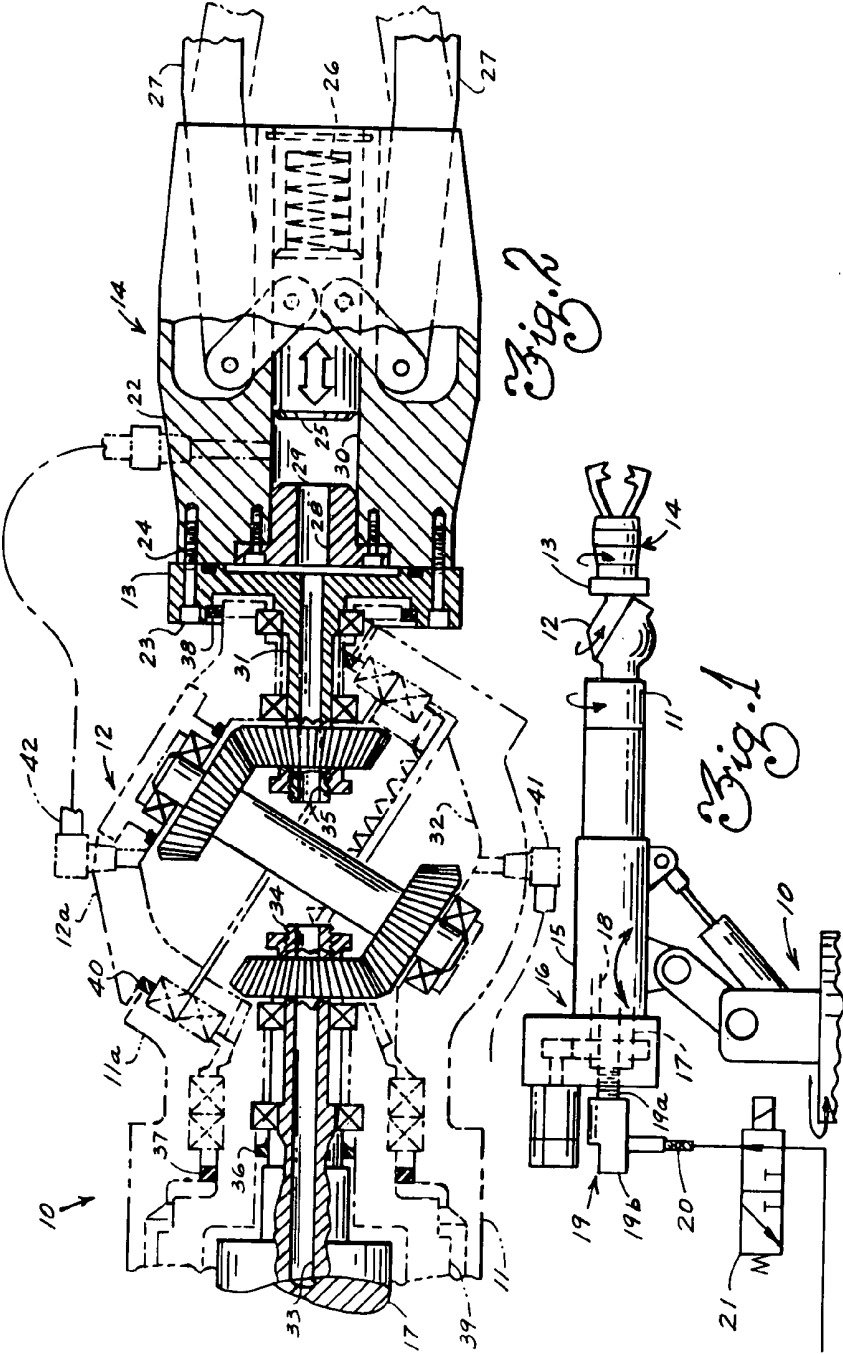


Fig. 2

Fig. 1