



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212608

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 29 12 79
(21) (PV 9589-79)

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 15 09 84

(51) Int. Cl.³
B 25 J 11/00

(75)

Autor vynálezu

HOFFMAN PETR ing., PRAHA

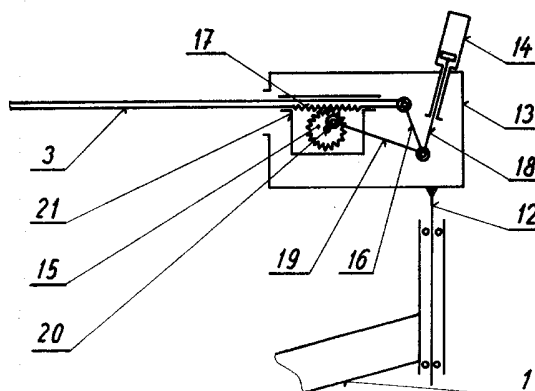
(54) Funkční část průmyslového manipulátoru

Vynález řeší konstrukční uspořádání funkční části manipulátoru, která při přemístování uchopného mechanismu mění obecně v pracovním prostoru svoji polohu.

Podstatou vynálezu je, že horní rameno je uloženo posuvně v posuvovém zařízení umístěném v nosné části, která je společným propojovacím mechanismem horního ramena a spodního ramena, a dále otočné kolem osy výkyvu, která je mimoběžná k vertikální ose hřídele a která je osou otáčení ozubeného elementu tvořícího posuvové zařízení a zasahujícího do ozubení horního ramena, které je spojeno pákou s akčním členem pohonné jednotky, přičemž ozubený element je spojen s akčním členem pohonné jednotky klikou.

Vynálezu může být využito u manipulátorů k zakládání plechů a odebírání výlisků u lisovacích strojů.

Vynález nejlépe charakterizuje obrázek č. 2.



obr. 2

Vynález se týká funkční části průmyslového manipulátoru se dvěma rameny, například manipulátoru k zakládání plechů a odebírání výlisků u lisovacích strojů nebo u jiných výrobních, například obráběcích strojů.

Funkční část manipulátoru je ta část manipulátoru, která při přemisťování koncového (úchopného) mechanismu mění obecně v pracovním prostoru svoji polohu a vzájemné vlastní seskupení nebo vnitřní orientaci mechanických dílů, z nichž je sestavena a jimiž navazuje na nepohyblivou pohonnou skříň manipulátoru. Vychází ze dvou základních kinematických schémat, z nichž první provedení sestává z otočného sloupu, po němž se vertikálně pohybuje nosič ramena s horizontálně posuvně uloženým ramenem. Druhé provedení je v podstatě otočné kloubové uložení ramena, takže koncová část manipulátoru vykonává pohyb po kružnici buď v rovině vodorovné nebo svislé. Zařízení se spojitým pohybem ve více pohybových rovinách současně, včetně i například výsuvného pohybu, jsou zařízení na vyšší úrovni řízení pohybu, tedy i cenově nesrovnatelná s běžnými průmyslovými manipulátory používanými například k manipulaci u lisů.

Hlavní nevýhody obou uvedených základních typů manipulátorů spočívají v malém vertikálním využitelném zdvihu nebo pohybu koncové části po kružnici.

Uvedené nevýhody odstraňuje funkční část průmyslového manipulátoru podle vynálezu, která obsahuje dvě ramena otočná kolem dvou rovnoběžných os, kde spodní rameno je na jednom svém konci opatřeno nosným sloupem, jenž je uložen v základně manipulátoru a na druhém konci je opatřeno objímkou, v níž je uložen hřídel nosné části horního ramena, jež je opatřeno úchopným mechanismem, přičemž hřídel nosné části je měnitelným mechanickým převodem spojen se základnou manipulátoru, jejíž podstatou je, že horní rameno je uloženo v posuvovém zařízení umístěném v nosné části, která je společným propojovacím mechanismem horního ramena a spodního ramena a otočné kolem osy výkyvu, která je mimoběžná k vertikální ose hřídele, a která je osou otáčení ozubeného elementu tvořícího posuvové zařízení a zasahujícího do ozubení horního ramena, které je spojeno pákou s akčním členem pohonné jednotky, přičemž ozubený element je spojen s akčním členem pohonné jednotky klikou.

Průmyslový manipulátor s funkční částí podle vynálezu spojuje v zásadě hlavní výhody jednoduchých manipulátorů, to je malou prostorovou náročnost, velký vertikální zdvih s nastavitelnou i přímkovou dráhou a velkou operační manévrovatelnost koncového (úchopného) mechanismu, zejména ve spodních polohách koncové části, při zachování jednoduchého přenosu pohybové síly od pohonného elementu.

Na připojených obrázcích je znázorněn příklad konkrétního provedení funkční části průmyslového manipulátoru podle vynálezu, kde na obr. 1 je v náryse znázorněn schematicky celý manipulátor a na obr. 2 je v náryse znázorněna funkční část průmyslového manipulátoru s posuvovým zařízením.

Funkční část průmyslového manipulátoru obsahuje dvě ramena otočná kolem dvou rovnoběžných os, kde spodní rameno 1 je na jednom svém konci opatřeno nosným sloupem 10, jenž je uložen v základně 4 manipulátoru a na druhém konci je opatřeno objímkou 11, v níž je uložen hřídel 12 nosné části 13 horního ramena 3, jež je opatřeno úchopným mechanismem 5, přičemž hřídel 12 nosné části 13 je měnitelným mechanickým převodem 2 spojen se základnou 4 manipulátoru. Horní rameno 3 je uloženo v posuvovém zařízení 21 umístěném v nosné části 13, která je společným propojovacím mechanismem horního ramena 3 a spodního ramena 1. Horní rameno 3 je uloženo v posuvovém zařízení 21 posuvně a současně vzhledem k nosné části 13 rotačně kolem osy výkyvu 20, která je mimoběžná k vertikální ose hřídele 12, a která je osou otáčení ozubeného elementu 15 tvořícího posuvové zařízení 21 a zasahujícího do ozubení 17 horního ramena 3, které je spojeno pákou 16 s akčním členem 18 pohonné jednotky 14, přičemž ozubený element 15 je spojen s akčním členem 18 pohonné jednotky 14 klikou 19.

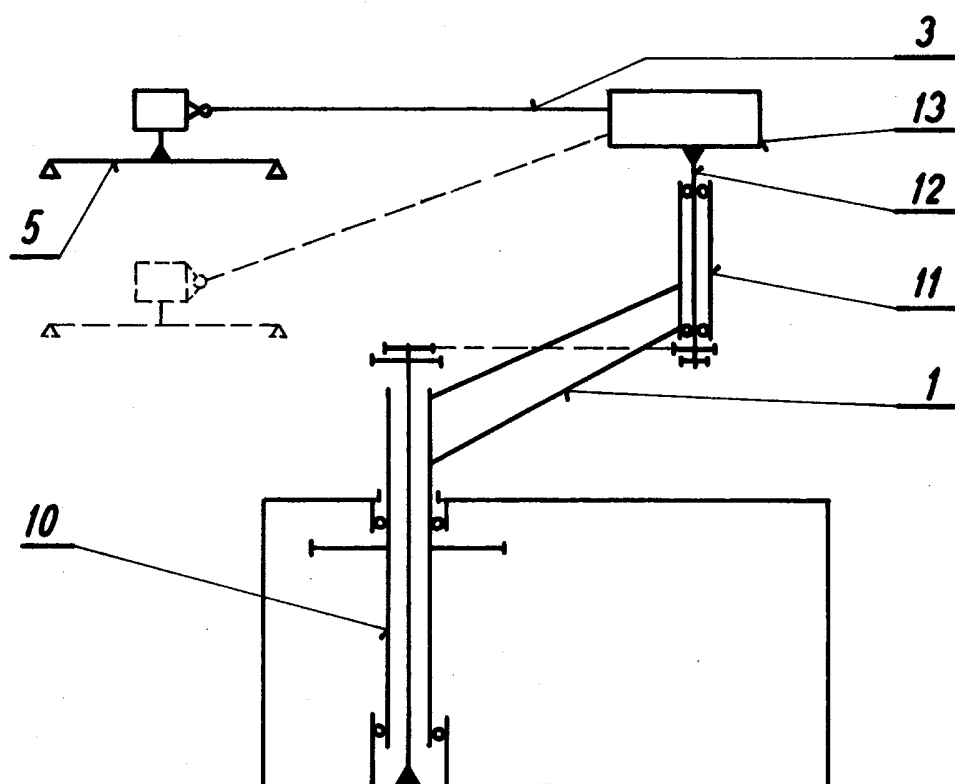
Funkční část manipulátoru je v podstatě převodovou skříň, jejíž funkce spočívá v pře-

vođu přímkového pohybu akčního členu 18 na kruhový pohyb ozubeného elementu 15, který způsobí posunutí horního ramene 3 v posuvovém zařízení 21. Současný rotační pohyb posuvového zařízení 21 a tím i horního ramena 3 je vyvozen pohybem páky 16, spojené s akčním členem 18. Kinematické řešení jednotlivých mechanických elementů tzn. délky, rozmístění, os, velikosti ozubení, velikosti posuvů je provedeno tak, aby v rozmezí praktické využitelnosti sklopného pohybu horního ramena 3 se jeho koncová část tj. například úchopný mechanismus 2, pohybovala v mezích přípustné tolerance přímkovým pohybem.

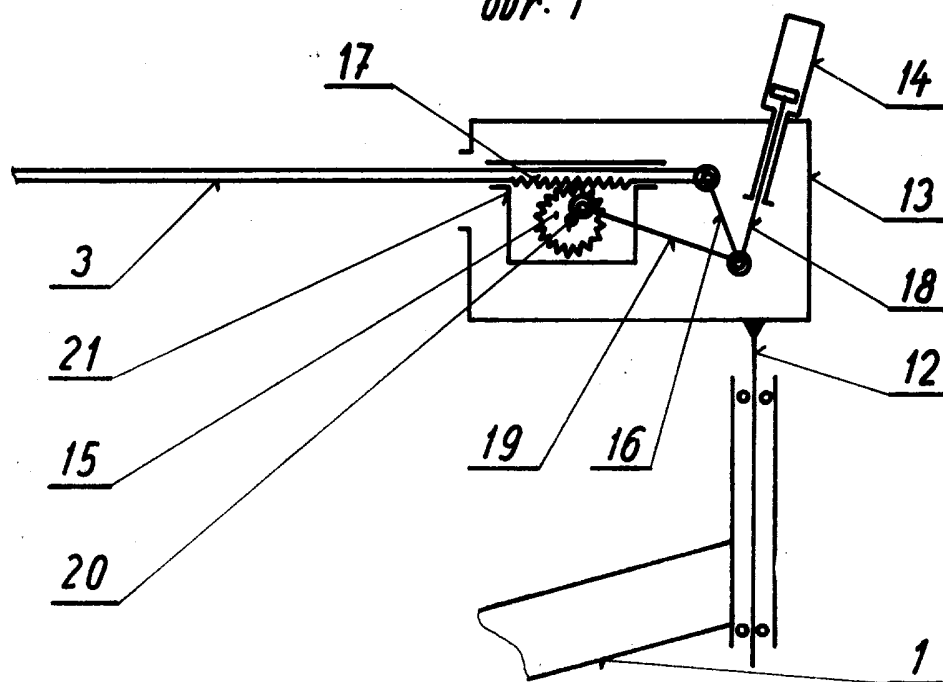
Manipulátor s funkční částí podle vynálezu lze s výhodou použít například k obsluze lisů s malým rozevřením pracovního prostoru nástroje a všude tam, kde je vyžadována jakákoliv jiná než kruhová dráha pohybu, například přímková při obsluze lisovacího nástroje nebo sklíčidla obráběcího stroje. Největší výhoda použití a uplatnění je při manipulaci například s plechy, které jsou odebírány se stohu postupně se snižující se výškou odebírání. Tím se jednoduchým způsobem nahradí například složité synchronní zvedací zařízení, které přizvedá u lisů odebírané plechy vždy do určité konstantní výšky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Funkční část průmyslového manipulátoru, obsahujícího dvě ramena otočná kolem dvou rovnoběžných os, kde spodní rameno je na jednom svém konci opatřeno nosným sloupem, jenž je uložen v základně manipulátoru a na druhém konci je opatřeno objímkou, v níž je uložen hřídel nosné části horního ramena, jež je opatřeno úchopným mechanismem, přičemž hřídel nosné části je menitelným mechanickým převodem spojen se základnou manipulátoru, vyznačené tím, že horní rameno (3) je uloženo posuvně v posuvovém zařízení (21) umístěném v nosné části (13), která je společným propojovacím mechanismem horního ramena (3) a spodního ramena (1), a otočně kolem osy výkyvu (20), která je mimoběžná k vertikální ose hřídele (12) a která je osou otáčení ozubeného elementu (15), tvořícího posuvové zařízení (21) a zasahujícího do ozubení (17) horního ramena (3), které je spojeno pákou (16) s akčním členem (18) pohonné jednotky (14), přičemž ozubený element (15) je spojen s akčním členem (18) pohonné jednotky (14) klikou (19).



obr. 1



obr. 2