(19) URZĄD PATENTOWY RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

(10) **PL 440771 A1**

(12) # Opis zgłoszeniowy wynalazku

(z daty zgłoszenia)

(21) Numer zgłoszenia: **440771**
(22) Data zgłoszenia: **2022.03.28**
(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.10.02 BUP 40/2023**

(51) MKP:
B25J 15/00 *(2006.01)*
B25J 15/02 *(2006.01)*

(71) Zgłaszający:
AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE, Kraków, PL

(72) Twórca(-y):
MAREK KALEMBA, Siepraw, PL
TOMASZ BURATOWSKI, Kraków, PL
MARIUSZ GIERGIEL, Kraków, PL

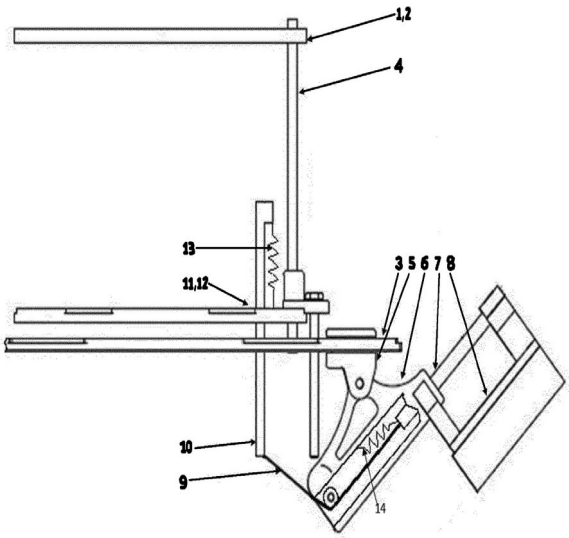
(74) Pełnomocnik:
Maciej Magoński, Kraków, PL

(54) Tytuł:

Mechanizm chwytny do obiektów znajdujących się w stanie nieważkości

(57) Skrót opisu:

przedmiotem zgłoszenia jest mechanizm chwytny do obiektów znajdujących się w stanie nieważkości, posiadający przynajmniej dwa ramiona chwytne zamocowane na ramie, będącej częścią korpusu mechanizmu, oraz przynajmniej jeden ruchomy element czynny połączony fizycznie z ramionami. Mechanizm charakteryzuje się tym, że korpus (1) mechanizmu składa się z ramy mechanizmu (2) i ramy dolnej (3), które przytwierdzone są na stałe do prętów mocujących korpusu (4). Przy czym pręty mocujące korpusu są prostopadłe do powierzchni ramy (2) i ramy dolnej (3). Do ramy dolnej (3) przymocowane są uchylnie ramiona mechanizmu (5), których linie wychylenia posiadają punkt wspólny w środku ramy dolnej (3). Ramiona (5) składają się z tulei (6) w których znajdują się ruchome tłoki (7) zakończone końcówkami chwytnymi (8). Tłoki (7) połączone są za pomocą stalowych linek (9), z prętami (10) elementu czynnego (11), który jest osadzony ruchomo w obrębie korpusu (1) w przestrzeni powyżej ramy dolnej (3) i poniżej ramy mechanizmu (2). Element czynny (11) stanowi pojedynczą ramę elementu czynnego (12), wyposażoną w pręty (10) biegnące w kierunku prostopadłym do powierzchni ramy mechanizmu (2). Element czynny (11) jest również ruchomy w kierunku prostopadłym do powierzchni ramy mechanizmu (2), przy czym pręty (10) elementu czynnego, połączone są z ramą elementu czynnego (12) za pomocą uchylnych sprężyn (13).



PL 440771 A1

Mechanizm chwytny do obiektów znajdujących się w stanie nieważkości

Przedmiotem wynalazku jest mechanizm chwytny do obiektów znajdujących się w stanie nieważkości.

Znane jest z amerykańskiego opisu patentowego US8979034B2 urządzenie do przechwytywania obiektów, składające się z wysięgnika posiadającego jeden koniec zamocowany w stałej strukturze oraz drugi , wolny koniec z umieszczoną na nim głowicą chwytną wyposażoną w urządzenie chwytne. W skład urządzenia wchodzi także aparat kontrolny sterujący prętem i regulujący odległość głowicy chwytnej od obiektu chwytanego oraz aktywującą urządzenie chwytne.

Znany jest z chińskiego opisu patentowego CN107530887B chwytak robotyczny złożony z szeregu prętowych ogniw połączonych za pomocą ruchomych złączy. W skład urządzenia wchodzi ogniwo bazowe, na którym ruchomo zamontowane są przednie i tylne ogniwa połączone z ogniwem bazowym za pomocą pierwszego zestawu ruchomych złączy, które za pomocą drugiego zestawu ruchomych złączy połączone są z ogniwami chwytnymi.

Znany jest z amerykańskiego opisu patentowego US10195746B2 chwytak wyposażony w dwa lub więcej ramion zamocowanych na podstawie. Każde z ramion posiada więcej niż jeden przegub jako element swojej konstrukcji, ponadto każde z ramion jest ruchome w kierunku przynajmniej jednego innego ramienia, zarówno do wewnątrz układu ramion, jak i na zewnątrz niego.

Znany jest z amerykańskiego opisu patentowego US10576626B2 robotyczny system chwytaków złożony z jednego lub więcej elementów chwytnych oraz jednego lub więcej systemów dotykowych, przy czym jeden lub więcej czujników dotykowych skonfigurowane są tak by dokonywać pomiarów kształtu obiektu utrzymywanego przez jeden z chwytaków. Urządzenia przetwarzające dane generują model numeryczny powierzchni obiektu trzymanego na podstawie jednego lub więcej czujników dotykowych. Urządzenia przetwarzające dane skonfigurowane są tak, że mogą dostosowywać położenie obiektu trzymanego przez jeden lub więcej chwytaków przez kontrolowanie jednego lub więcej chwytaków w oparciu o model numeryczny przynajmniej części powierzchni obiektu trzymanego.

Znany jest z hiszpańskiego opisu patentowego EES2708987T3 chwytak składający się z uchwytu przez który przechodzi ruchomy pręt, oraz z dwóch ramion zamocowanych na końcu uchwytu. Jedno z ramion jest trwale zamocowane w uchwycie podczas gdy drugie jest zamocowane ruchomo, uchylnie względem pierwszego. Ruchome ramię posiada metalowe przedłużenie które styka się z prętem. Przesunięcie pręta wewnątrz uchwytu w kierunku ramion powoduje odchylenie uchylnego ramienia i rozwarcie chwytaka, natomiast cofnięcie pręta, skutkuje ponownym zwarciem ramion chwytaka.

Celem wynalazku, jest opracowanie mechanizmu do chwytaka, który pozwoli w prosty i wydajny sposób na przechwytywanie dużych obiektów w warunkach mikrograwitacji. Ma być to możliwe dzięki łapom rozmieszczonym po okręgu, które przy pomocy wspólnego wymuszenia opadają na obiekt, a po napotkaniu oporu schodzą się do środka wywołując tarcie między

łapami a obiektem, które ma pozwolić na uchwycenie obiektu. Kluczowym jest, że łapy mogą opadać na obiekt niezależnie od siebie, pomimo wspólnego wymuszenia, to znaczy, że każda z łap może zatrzymać się na obiekcie w innym momencie niż reszta i z tą samą efektywnością co inne rozpocząć ruch odpowiadający za wywołanie tarcia. Dzięki temu łapy są w stanie chwytać obiekt o nierównej powierzchni, zarówno ze względu na różną wysokość danych obszarów jak i kąty nachyleń powierzchni. Istotne w mechanizmie są haczyki, które pozwalają łapą na pewny chwyt niezależnie od struktury powierzchni.

Istotą mechanizmu chwytnego do obiektów znajdujących się w stanie nieważkości jest to, że korpus mechanizmu składa się z ramy mechanizmu i ramy dolnej , które przytwierdzone są na stałe do prętów mocujących korpusu. Pręty mocujące korpusu są prostopadłe do powierzchni ramy mechanizmu i ramy dolnej. Do ramy dolnej przymocowane są uchylnie ramiona mechanizmu, których linie wychylenia posiadają punkt wspólny w środku ramy dolnej. Przy czym ramiona składają się z tulei w których znajdują się ruchome tłoki zakończone końcówkami chwytnymi. Tłoki połączone są za pomocą stalowych linek z prętami elementu czynnego, który jest osadzony ruchomo w obrębie korpusu w przestrzeni powyżej ramy dolnej i poniżej ramy mechanizmu. Element czynny stanowi pojedynczą ramę elementu czynnego, wyposażoną w pręty biegnące w kierunku prostopadłym do powierzchni ramy mechanizmu. Sam element czynny jest również ruchomy w kierunku prostopadłym do powierzchni ramy mechanizmu. Pręty elementu czynnego, połączone są z ramą elementu czynnego za pomocą uchylnych sprężyn. Sprężyny umieszczone są w tulei ramion mechanizmu. Końcówki chwytne

mają postać płyt stanowiących korpusy, w których prostopadle do tych powierzchni umieszczone są szpikulce, wystające poza powierzchnię końcówek chwytnych. Szpikulce przymocowane są do sprężyn, zamocowanych w korpusie końcówki, równoległych do jej powierzchni, oraz do odkształcalnego elementu metalowego, połączonego z korpusem końcówką, umożliwiającego przesunięcie wysuniętego końca szpikulca poniżej powierzchni końcówki, pod wpływem nacisku na koniec szpikulca.

Przedmiot wynalazku uwidoczniono na rysunku na którym fig. 1 przedstawia budowę korpusu urządzenia wraz komponentami umieszczonymi na ramie, fig. 2 przedstawia budowę końcówki chwytnej, natomiast fig 3 ilustruje całość urządzenia mechanizmu chwytnego do obiektów znajdujących się w stanie nieważkości.

Przykład wykonania:

Mechanizm chwytny do obiektów znajdujących się w stanie nieważkości, posiada trzy ramiona chwytne zamocowane na ramie dolnej 3 ,będącej częścią korpusu mechanizmu 1, oraz przynajmniej jeden ruchomy element czynny 11 połączony fizycznie z ramionami, charakteryzuje się tym, że korpus 1 mechanizmu składa się z okrągłej ramy mechanizmu 2 i okrągłej ramy dolnej 3, stanowiących koliste (pierścieniowe) konstrukcje, które przytwierdzone są na stale do prętów mocujących korpusu 4, stanowiących metalowe słupki łączące ramy 2 i 3. Przy czym pręty mocujące korpusu 4 są prostopadłe do powierzchni ramy mechanizmu 2 i ramy dolnej 3. Do ramy dolnej 3 przymocowane są uchylnie ramiona mechanizmu 5, których linie wychylenia posiadają punkt wspólny w środku ramy dolnej 3. Ramiona 5

składają się z tulei 6 w których znajdują się ruchome tłoki 7 zakończone końcówkami chwytnymi 8. Natomiast tłoki 7 połączone są za pomocą stalowych linek 9, z prętami 10 elementu czynnego 11, który jest osadzony ruchomo w obrębie korpusu 1 w przestrzeni powyżej ramy dolnej 3 i poniżej ramy mechanizmu 2. Element czynny 11 stanowi pojedynczą ramę elementu czynnego 12, wyposażoną w pręty 10 biegnące w kierunku prostopadłym do powierzchni ramy mechanizmu 2. Element czynny 11 jest również ruchomy w kierunku prostopadłym do powierzchni ramy mechanizmu 2, przy czym pręty 10 elementu czynnego, połączone są z ramą elementu czynnego 12 za pomocą uchylnych sprężyn 13. Sprężyny 14 umieszczone są w tulei 6 ramion 5 mechanizmu.

Końcówki chwytne 8 mają postać płyt stanowiących korpusy 15, w których prostopadle do tych powierzchni umieszczone są szpikulce 17, wystające poza powierzchnię końcówek chwytnych 8. Szpikulce 17 przymocowane są do sprężyn 18 i 19 zamocowanych w korpusie 15 końcówki 8, równoległych do jej powierzchni, oraz do odkształcalnego elementu metalowego 16, połączonego z korpusem 15 końcówką 8, umożliwiającego przesunięcie wysuniętego końca szpikulca 17 poniżej powierzchni końcówki 8, pod wpływem nacisku na koniec szpikulca 17.

Wykaz oznaczeń

1 korpus mechanizmu

2 rama mechanizmu

3 rama

4 pręty mocujących korpusu

5 ramiona mechanizmu

6 tuleja

7 tłoki

8 końcówki chwytne

9 stalowe linki

10 pręty elementu czynnego

11 element czynny

12 rama elementu czynnego

13 Uchylne sprężyny

14 Sprężyny Tulei

15 korpus końcówki

16 element metalowy

17 szpikulec

18 sprężyna

19 sprężyna

Zastrzeżenia patentowe

1.

Mechanizm chwytny do obiektów znajdujących się w stanie nieważkości, posiadający przynajmniej dwa ramiona chwytne zamocowane na ramie ,będącej częścią korpusu mechanizmu, oraz przynajmniej jeden ruchomy element czynny połączony fizycznie z ramionami, znamienny tym, że korpus (1) mechanizmu składa się z ramy mechanizmu (2) i ramy dolnej (3), które przytwierdzone są na stałe do prętów mocujących korpusu(4), przy czym pręty mocujące korpusu (4) są prostopadłe do powierzchni ramy mechanizmu (2) i ramy dolnej (3), natomiast do ramy dolnej (3) przymocowane są uchylnie ramiona mechanizmu (5), których linie wychylenia posiadają punkt wspólny w środku ramy dolnej (3), przy czym ramiona (5) składają się z tulei (6) w których znajdują się ruchome tłoki (7) zakończone końcówkami chwytnymi (8), natomiast tłoki (7) połączone są za pomocą stalowych linek (9), z prętami (10) elementu czynnego (11), który jest osadzony ruchomo w obrębie korpusu (1) w przestrzeni powyżej ramy dolnej (3) i poniżej ramy mechanizmu (2), przy czym element czynny (11) stanowi pojedynczą ramę elementu czynnego (12), wyposażoną w pręty (10) biegnące w kierunku prostopadłym do powierzchni ramy mechanizmu (2), a sam element czynny (11) jest również ruchomy w kierunku prostopadłym do powierzchni ramy mechanizmu (2), przy czym pręty (10) elementu czynnego, połączone są z ramą elementu czynnego (12) za pomocą uchylnych sprężyn (13).

2.

Mechanizm chwytny do obiektów znajdujących się w stanie nieważkości według zastrzeżenia 1. znamienny tym, że sprężyny (14) umieszczone są w tulei (6) ramion (5) mechanizmu.

3.

Mechanizm chwytny do obiektów znajdujących się w stanie nieważkości według zastrzeżenia 1. znamienny tym, że końcówki chwytne (8) mają postać płyt stanowiących korpusy (15), w których prostopadle do tych powierzchni umieszczone są szpikulce (17), wystające poza powierzchnię końcówek chwytnych (8) przy czym szpikulce (17) przymocowane są do sprężyn(18),(19) zamocowanych w korpusie (15) końcówki (8), równoległych do jej powierzchni, oraz do odkształcalnego elementu metalowego (16), połączonego z korpusem (15) końcówką (8), umożliwiającego przesunięcie wysuniętego końca szpikulca (17) poniżej powierzchni końcówki (8), pod wpływem nacisku na koniec szpikulca (17).

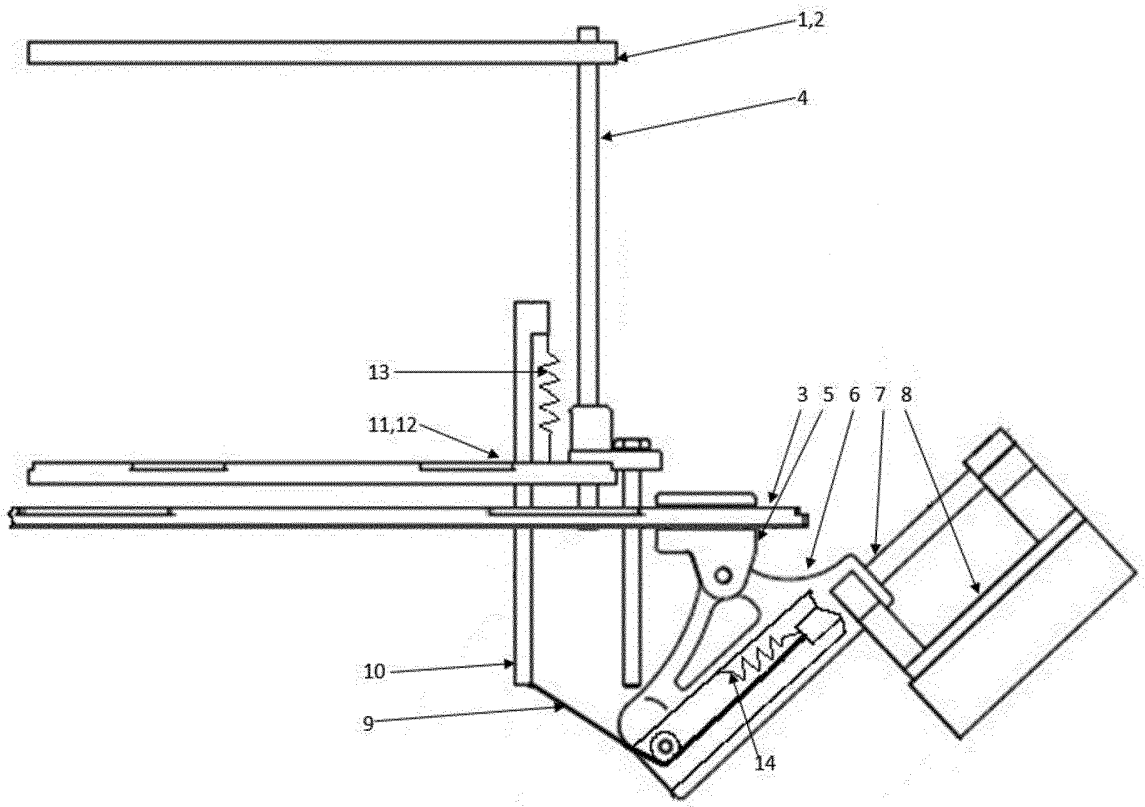


Fig. 1

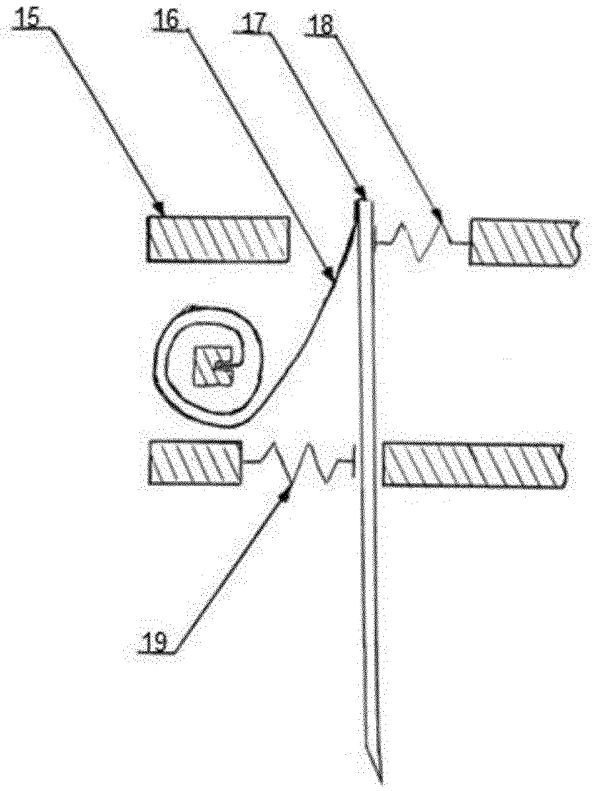


Fig.2

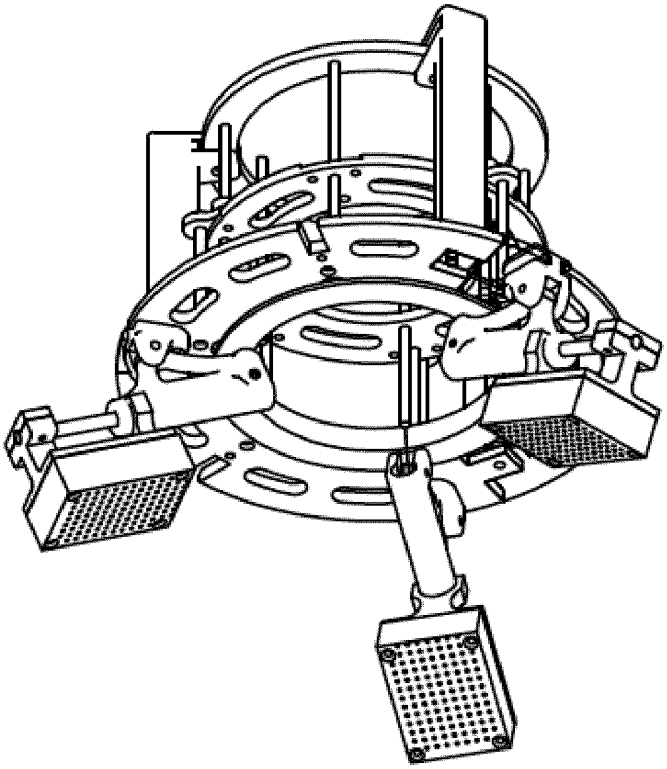


Fig. 3

URZĄD PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

al. Niepodległości 188/192
00-950 Warszawa, skr. poczt. 203
tel.: (+48) 22 579 05 55 | fax: (+48) 22 579 00 01
e-mail: kontakt@uprp.gov.pl | www.uprp.gov.pl

SPRAWOZDANIE O STANIE TECHNIKI ZGŁOSZENIA NR P.440771

Klasyfikacja zgłoszenia:
B25J 15/00 (2006.01), B25J 15/02 (2006.01)

Poszukiwania prowadzone w klasach:
B25J 15/00, B25J 15/02

Bazy komputerowe, w których prowadzono poszukiwania:
UPRP, ESPACENET, EPODOC, WPI

Kategoria dokumentu	Dokumenty – z podaną identyfikacją	Odniesienie do zastrz.
A	EP2735406 (THALLEMER AXEL [DE]; DIENSTHUBER DOMINIK [AT]) 2014-05-28	1-3
A	CN102528804 (ZHIYONG MAO) 2012-07-04	1-3
A	US2009302626 (DOLLAR AARON [US]; HOWE ROBERT [US]) 2009-12-10	1-3
A	US5108140 (BARTHOLET STEPHEN J [US]) 1992-04-28	1-3
A	US2014132020 (CLAFFEE MARK [US]; CORSON NICHOLAS ROY [US]) 2014-05-15	1-3

☐ Dalszy ciąg wykazu dokumentów na następnej stronie

A – dokument określający ogólny stan techniki, który nie jest uważany za posiadający szczególne znaczenie,
E – dokument stanowiący wcześniejsze zgłoszenie lub patent, ale opublikowany w lub po dacie zgłoszenia,
L – dokument, który może poddawać w wątpliwość zastrzegane pierwszeństwo(-wa), lub przytoczony w celu ustalenia daty publikacji innego cytowanego dokumentu lub z innego szczególnego powodu,
O – dokument odnoszący się do ujawnienia ustnego przez zastosowanie, wystawienie lub ujawnienie w inny sposób,
P – dokument opublikowany przed datą zgłoszenia, ale później niż zastrzegana data pierwszeństwa,
T – dokument późniejszy, opublikowany po dacie zgłoszenia lub w dacie pierwszeństwa i niebędący w konflikcie ze zgłoszeniem, ale cytowany w celu zrozumienia zasad lub teorii leżących u podstaw wynalazku,
X – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za nowy lub nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument brany jest pod uwagę samodzielnie,
Y – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument zostanie połączony z jednym lub kilkoma tego typu dokumentami, a takie połączenie będzie oczywiste dla znawcy,
& – dokument należący do tej samej rodziny patentowej.

Sprawozdanie wykonał/-a: Sławomir Kwapisz data 22.11.2022r.

/-podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym-/
Pismo wydane w formie dokumentu elektronicznego

Uwagi do zgłoszenia

Sprawozdanie zostało wykonane w oparciu o wersję zastrzeżeń patentowych z 28.03.2022r.