

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00518

(22) Data de depozit: 12.07.2013

(41) Data publicării cererii:
30.12.2014 BOPI nr. 12/2014

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "PETRU MAIOR" DIN
TÂRGU MUREȘ, STR. NICOLAE IORGA
NR. 1, TÂRGU MUREȘ, MS, RO

(72) Inventatori:
• VASILACHE VIRGILIUS, STR. MĂGUREI
NR. 25, AP. 2, TÂRGU MUREȘ, MS, RO;
• MOLDOVAN LIVIU, STR. TÂRGULUI
NR. 23, AP. 3, TÂRGU MUREȘ, MS, RO

(54) MAȘINĂ PENTRU INJECTAT MATERIALE PLASTICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o mașină destinată injectării materialelor plastice termoplaste. Mașina conform invenției are o unitate (1) de injectare verticală, fixată rigid pe un batiu (2), și un dispozitiv (3) de închidere orizontal, având niște urechi (9) care glisează fiecare pe câte unul dintre niște suporturi (6) longitudinale, fixat rigid pe batiu (2), în suporturi (6) fiind practicat câte un canal (a) longitudinal, poziția dispozitivului (3) de închidere orizontal față de axa unității (1) de injectare verticală putându-se fixa pentru orice grosime a unor semimatrițe (4 și 5), prin strângerea urechilor (9) pe suporturile (6) longitudinale cu ajutorul unui șurub (7) care trece prin canal (a), și al unei piulițe (8), acționarea fiind realizată de niște cilindri (10) hidraulici.

Revendicări: 3

Figuri: 5

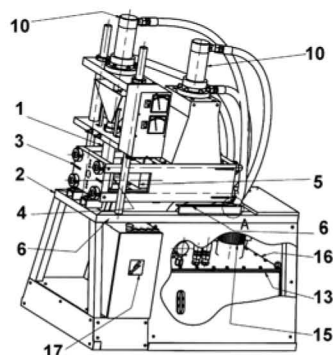


Fig. 1



MAȘINĂ PENTRU INJECTAT MATERIALE PLASTICE

Invenția se referă la o mașină pentru injectat materiale plastice, destinată injectării materialelor plastice termoplaste.

Este cunoscută o mașină pentru injectat materiale plastice având o unitate de injectare orizontală coaxială cu un dispozitiv orizontal de închidere, fixate pe un batiu care conține o instalație hidraulică ale cărei componente sunt amplasate pe câteva plăci metalice amplasate pe trei laturi ale batiului și interconectate cu țevi, uleiul hidraulic fiind tras dintr-un rezervor de către o pompă exterioară rezervorului și împins prin instalația hidraulică [prospect IMATEX S.A. România].

Mașina pentru injectat materiale plastice cunoscută prezintă următoarele dezavantaje:

- Ocupă un spațiu mare, datorită faptului că lungimea unității de injectare se însumează cu lungimea dispozitivului de închidere.
- Are pierderi de ulei, etanșările de cauciuc existente îmbătrânind de la o vreme.
- Produce zgomot în funcționare.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este aceea de a realiza o mașină pentru injectat materiale plastice care să realizeze injectarea pe verticală și închiderea semi-matrițelor pe orizontală păstrând axa unității verticale de injectare în planul de separare al semi-matrițelor indiferent de dimensiunile acestora, eliminând pierderile de ulei și funcționând cu zgomot redus.

Mașina pentru injectat materiale plastice conform invenției înlătură dezavantajele amintite mai înainte prin aceea că este alcătuită dintr-o unitate verticală de injectare, fixată rigid pe un batiu, sub ea fiind poziționat un dispozitiv orizontal de închidere care conține o semi-matriță fixa aflată în contact permanent cu unitatea verticală de injectare și o semi-matriță care poate translata pe orizontală axa de simetrie a unității de injectare fiind conținută într-un plan de separare al semi-matrițelor, condiție pentru a cărei îndeplinire indiferent de grosimea semi-matrițelor dispozitivul de închidere poate translata pe orizontală fiind amplasat pe niște suporturi longitudinale fixați rigid pe batiul mașinii care au câte un canal prin care trece câte un șurub care strânge cu ajutorul câte unei piulițe câte o ureche a dispozitivului de închidere fixând astfel poziția dorită a dispozitivului de închidere față de axa unității verticale de injectare, în timp ce acționarea unității de injectare și a dispozitivului de închidere se face cu ajutorul câte unui cilindru hidraulic comandat de o instalație hidraulică amplasată pe o placă metalică ce înglobează în interiorul ei toate traseele de comunicare între elementele componente ale instalației hidraulice și care placă este amplasată în interiorul unui rezervor de ulei, fiind alimentată cu presiune de la o pompă imersată complet în uleiul din rezervorul de ulei și acționată de un motor vertical amplasat pe un capac al rezervorului de ulei, toate comenzile electrice fiind date dintr-o cutie de comandă.

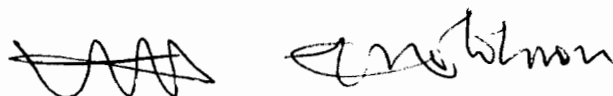
Mașina pentru injectat materiale plastice conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- Asigură menținerea axei unității verticale de injectare în planul de separare al matriței, indiferent de dimensiunile semi-matrițelor.
- Funcționează fără a avea nici o pierdere de ulei.
- Funcționează cu un nivel de zgomot sub jumătate din cel al altor mașini de injectat.

În cele ce urmează se dă un exemplu de realizare a obiectului invenției în legătură și cu Figurile 1, 2, 3, 4 și 5 care reprezintă:

- Fig. 1 Vedere tridimensională a Mașinii pentru injectat materiale plastice conform invenției
- Fig. 2 Detaliul A din Fig. 1
- Fig. 3 Vedere tridimensională a rezervorului de ulei 13
- Fig. 4 Vedere tridimensională a dispozitivului orizontal de închidere
- Fig. 5 secțiune prin unitatea de injectare

Mașina pentru injectat materiale plastice conform invenției este alcătuită dintr-o unitate verticală de injectare 1, fixată rigid pe un batiu 2, sub ea fiind poziționat un dispozitiv



26

orizontal de închidere 3 care conține o semi-matriță fixă 4 aflată în contact permanent cu unitatea verticală de injectare 1 și o semi-matriță mobilă 5 care poate transla pe orizontală axa de simetrie a unității de injectare 1 fiind conținută într-un plan de separare nefigurat al semi-matrițelor 4 și 5, condiție pentru a cărei îndeplinire indiferent de grosimea semi-matrițelor 4 și 5 dispozitivul de închidere 3 poate transla pe orizontală fiind amplasat pe niște suportți longitudinali 6 fixați rigid pe batiul 2 al mașinii care au câte un canal a prin care trece câte un șurub 7 care strânge cu ajutorul câte unei piulițe 8 câte o ureche 9 a dispozitivului de închidere 3 fixând astfel poziția dorită a dispozitivului de închidere 3 față de axa unității verticale de injectare 1, în timp ce acționarea unității de injectare 1 și a dispozitivului de închidere 3 se face cu ajutorul câte unui cilindru hidraulic 10 comandat de o instalație hidraulică 11 amplasată pe o placă metalică 12 ce înglobează în interiorul ei toate traseele de comunicare între elementele componente ale instalației hidraulice 11 și care placă 12 este amplasată în interiorul unui rezervor de ulei 13, fiind alimentată cu presiune de la o pompă 14 imersată complet în uleiul din rezervorul de ulei 13 și acționată de un motor vertical 15 amplasat pe un capac 16 al rezervorului de ulei 13, toate comenzile fiind date dintr-o cutie de comandă 17. Funcționarea mașinii este simplă: se poziționează dispozitivul de închidere 3 astfel încât planul de separare al semi-matrițelor 4 și 5 să conțină axa de simetrie a unității de injectare 1, se strâng piulițele 8, se acționează din cutia electrică 17 dispozitivul de închidere 3 realizând închiderea semi-matrițelor 4 și 5, se acționează din cutia electrică 17 unitatea de injectare 1 realizând intrarea materialului topit între semi-matrițele 4 și 5, după solidificarea și răcirea materialului se acționează din nou unitatea de injectare 1 realizând intrarea de material proaspăt în unitatea de injectare 1, se reia ciclul (se acționează dispozitivul de închidere 3 realizând închiderea semi-matrițelor 4 și 5, ...).

Poziționarea dispozitivului de închidere 3 se realizează prin deplasarea lui manuală adică împingerea pe direcție longitudinală față-spate a mașinii, șuruburile 7 fiind în prealabil slăbite. Șuruburile 7 trebuie să nu fie îndepărtate, ci doar slăbite, ele îndeplinind astfel - prin conjugarea cu canalele a - și rolul de limitare a posibilităților de mișcare a dispozitivului de închidere 3. Dispozitivul de închidere 3 este închis la maximum în faza de poziționare, semi-matrițele 4 și 5 fiind astfel și ele închise și putându-se centra astfel unitatea de injectare 1 pe orificiul de alimentare nefigurat al matriței compuse din semi-matrițele 4 și 5. Semi-matrițele 4 și 5 sunt demontabile de pe mașina de injectat, putându-se monta oricând orice alte semi-matrițe 4 și 5 și realizându-se astfel orice reper - geometria reperului injectat fiind determinată de geometria semi-matrițelor 4 și 5. Fixarea semi-matrițelor 4 și 5 se face cu niște bride nefigurate.

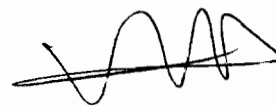
Prin acționarea manuală a unui buton nefigurat al cutiei electrice de comandă 17 se transmite un semnal electric unui electrodistribuitoare nefigurat care pune cilindrul hidraulic 10 al dispozitivului de închidere 3 sub presiunea creată de pompa hidraulică 14 cuprinsă între 70 și 130 bari, de preferință 100 bari, și astfel o tijă b a cilindrului hidraulic 10 este împinsă spre afara cilindrului 10 și apasă pe capătul unor pârghii 18 articulate între ele, pârghiile 18 fiind articulate la capătul liber cu niște pârghii 19 și cu o placă suport 20, respectiv cu un platou mobil 21 care platou mobil 21 poate transla pe patru coloane de ghidare 22 fixate rigid la un capăt de placa suport 20 între niște piulițe 23 și la celălalt capăt de un platou fix 24, în timp ce pârghiile 19 sunt articulate la capătul liber de o placă 25 pe care se fixează rigid cilindrul hidraulic 10 care are o cursă cuprinsă între 80 și 120 mm de preferință 100 mm și care, prin apăsarea tieji b asupra capătului articulat al pârghiilor 18 le obligă pe acestea să se poziționeze orizontal și în prelungire, împingând astfel platoul mobil 21 spre platoul fix 24 și determinând astfel închiderea matriței formată din cele două semi-matrițe 4 și 5 fixate respectiv pe platoul fix 24 și pe platoul mobil 21 cu niște bride și șuruburi nefigurate, iar deschiderea matriței făcându-se la acționarea manuală a altui buton nefigurat al cutiei electrice de comandă 17 prin retragerea tieji b a cilindrului hidraulic 10 și aducerea astfel a pârghiilor 18 din poziție orizontală la un unghi mai mic de 180° între ele; acționarea manuală a unui al treilea buton nefigurat al cutiei electrice de



comandă 17 transmite un semnal electric unui electrodistribuitor nefigurat care pune cilindrul hidraulic 10 al unității de injectare 1 sub presiune determinând ieșirea unei tije c din corpul cilindrilor hidraulici 10 prins rigid pe o placă superioară 26 strânsă cu niște piulițe 27 pe două distanțiere tubulare 28 apăsate pe o placă inferioară 29 și tot ansamblul descris până acum sprijinindu-se pe alte două piulițe 27, piulițele 27 fiind înfiletate câte două pe două coloane 30, deplasarea tije c determinând o deplasare identică a unui piston 31 articulat la un capăt de capătul liber al tije c iar celălalt capăt al pistonului 31 putând să coboare în corpul unității de injectare 1 determinând injectarea materialului plastifiat prin orificiul d al unității de injectare 1 sau capătul pistonului 31 putând să se ridice la retragerea tije c comandată de un al patrulea buton nefigurat al cutiei de comandă 17 până la ieșirea completă din corpul unității de injectare 1 permițând materiei prime compusă din granule de material plastic să cadă dintr-o pâlnie de alimentare 32 în unitatea de injectat 1 care este încălzită de un sistem termostatat nefigurat amplasat pe exteriorul ei.

Faptul că motorul 15 este fixat vertical pe capacul 16 al tancului de ulei 13 și nu are o poziție orizontală ieșind din gabaritul batiului (cum se întâmplă la absolut toate mașinile de injectat din motive de ventilație a motorului) face ca spațiul ocupat de mașină să fie relativ mic (în exemplul de realizare lungimea este de max. 1150 mm și lățimea de max. 750 mm). Faptul că placa 12 cu componentele instalației hidraulice este amplasată în interiorul tancului de ulei 13 face ca scurgerile de ulei, inerente, să nu devină pierderi ci să rămână scurgeri recirculabile și astfel se elimină total pierderile de ulei.

Faptul că pompa de ulei 14 este imersată complet în uleiul din tancul de ulei 13 face ca vibrațiile și zgomotul produse de pompa 14 să fie amortizate de uleiul din jurul pompei 14. Calitățile produsului obținut sunt dependente exclusiv de matrița și de materia primă utilizată, nu de mașină. Matrița este demontabilă, s-a specificat faptul că se prinde cu bride și șuruburi pe platanele 21 și respectiv 24 mașinii; se schimbă matrița, rezultă că se schimbă și produsul. Matrița nu este o componentă a mașinii, ci un ansamblu cu totul separat. Produsul rezultat este strict în funcție de matrița montată pe mașină și de materia primă utilizată. Pe aceeași mașină se poate lucra succesiv cu nenumărate materii prime, cu nenumărate matrițe.



REVENDICARE

1. Mașină pentru injectat materiale plastice, constând dintr-o unitate verticală de injectare (1) fixată rigid pe un batiu (2) și un dispozitiv orizontal de închidere (3) purtător a două semi-matrițe (4) și (5), **caracterizată prin aceea că** dispozitivul orizontal de închidere (3) are niște urechi (9) care glisează fiecare pe câte un suport longitudinal (6) fixat rigid pe batiul (2) în suportii (6) fiind practicat câte un canal longitudinal (a), poziția dispozitivului orizontal de închidere (3) față de axa unității verticale de injectare (1) putându-se fixa pentru orice grosime a semi-matrițelor (4) și (5) prin strângerea urechilor (9) pe suportii longitudinali (6) cu ajutorul câte unui șurub (7) care trece prin canalul (a) și a câte unei piulițe (8).
2. Mașină pentru injectat materiale plastice conform revendicării 1, având comanda asigurată printr-o instalație hidraulică (11) care vehiculează ulei hidraulic dintr-un rezervor (13) de ulei, **caracterizată prin aceea că** toate componentele instalației hidraulice (11) sunt amplasate pe o placă metalică (12) care înglobează în interiorul ei toate traseele de comunicare între elementele componente ale instalației hidraulice (11) și care placă (12) este amplasată în interiorul rezervorului de ulei (13).
3. Mașină pentru injectat materiale plastice conform revendicării 1, având asigurată presiunea uleiului provenit dintr-un rezervor (13) de ulei de către o pompă (14) acționată de un motor (15), **caracterizată prin aceea că** pompa (14) este imersată complet în ulei și motorul (15) este fixat vertical pe un capac (16) al rezervorului (13) de ulei.


Mădălina

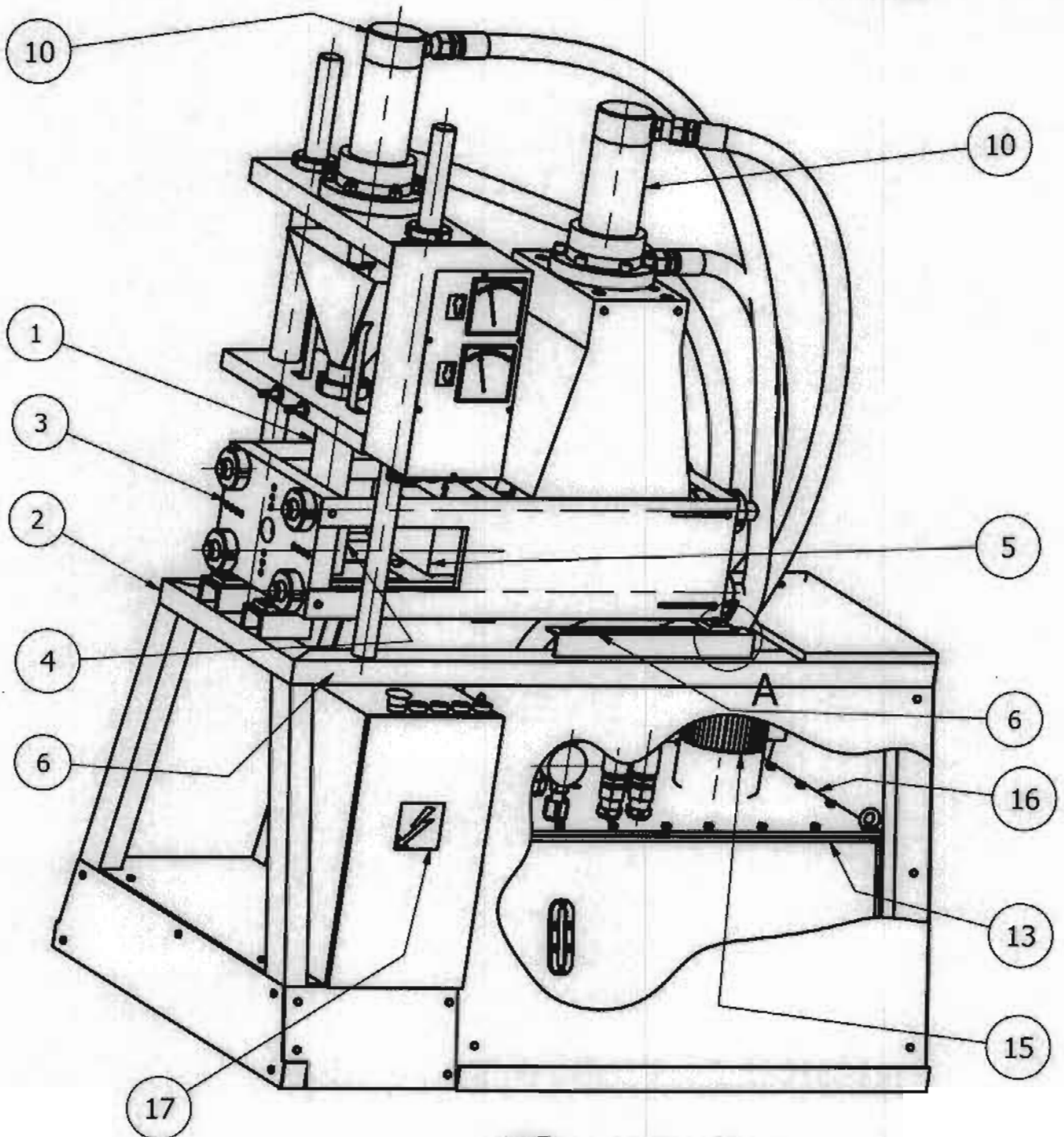


Figura 1

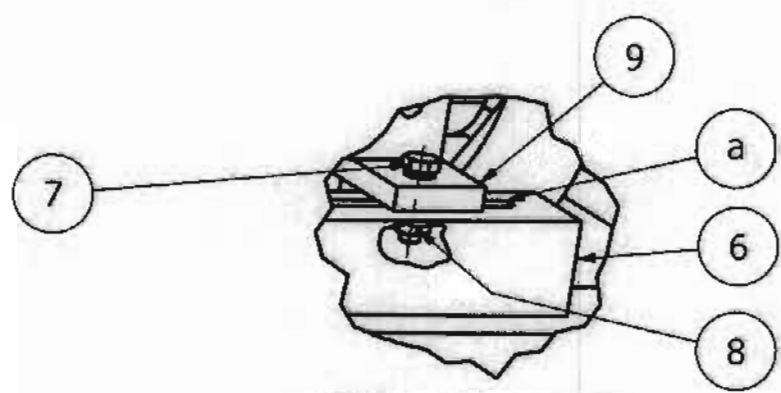


Figura 2

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

W

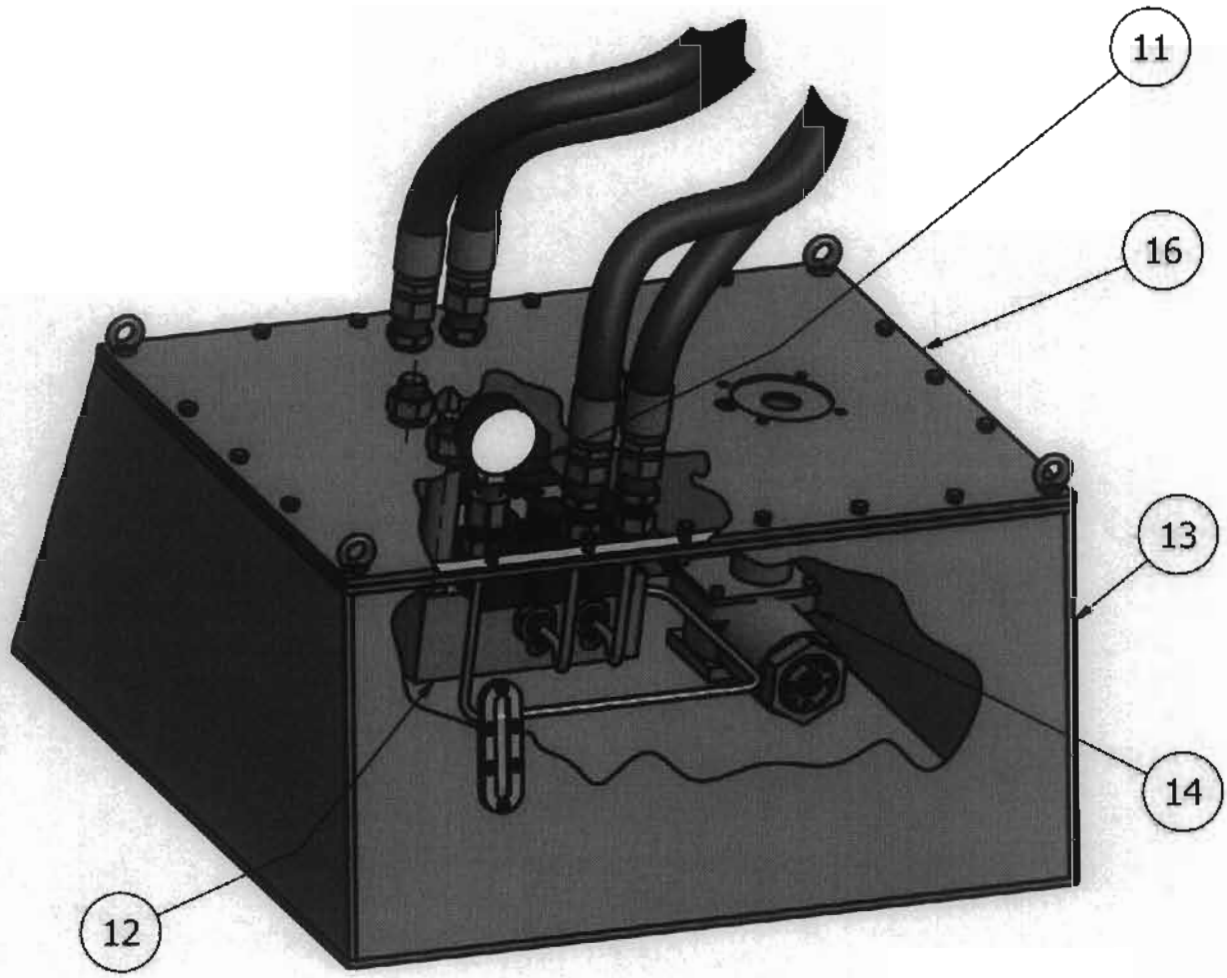


Figura 3

[Handwritten signature]
Christoph

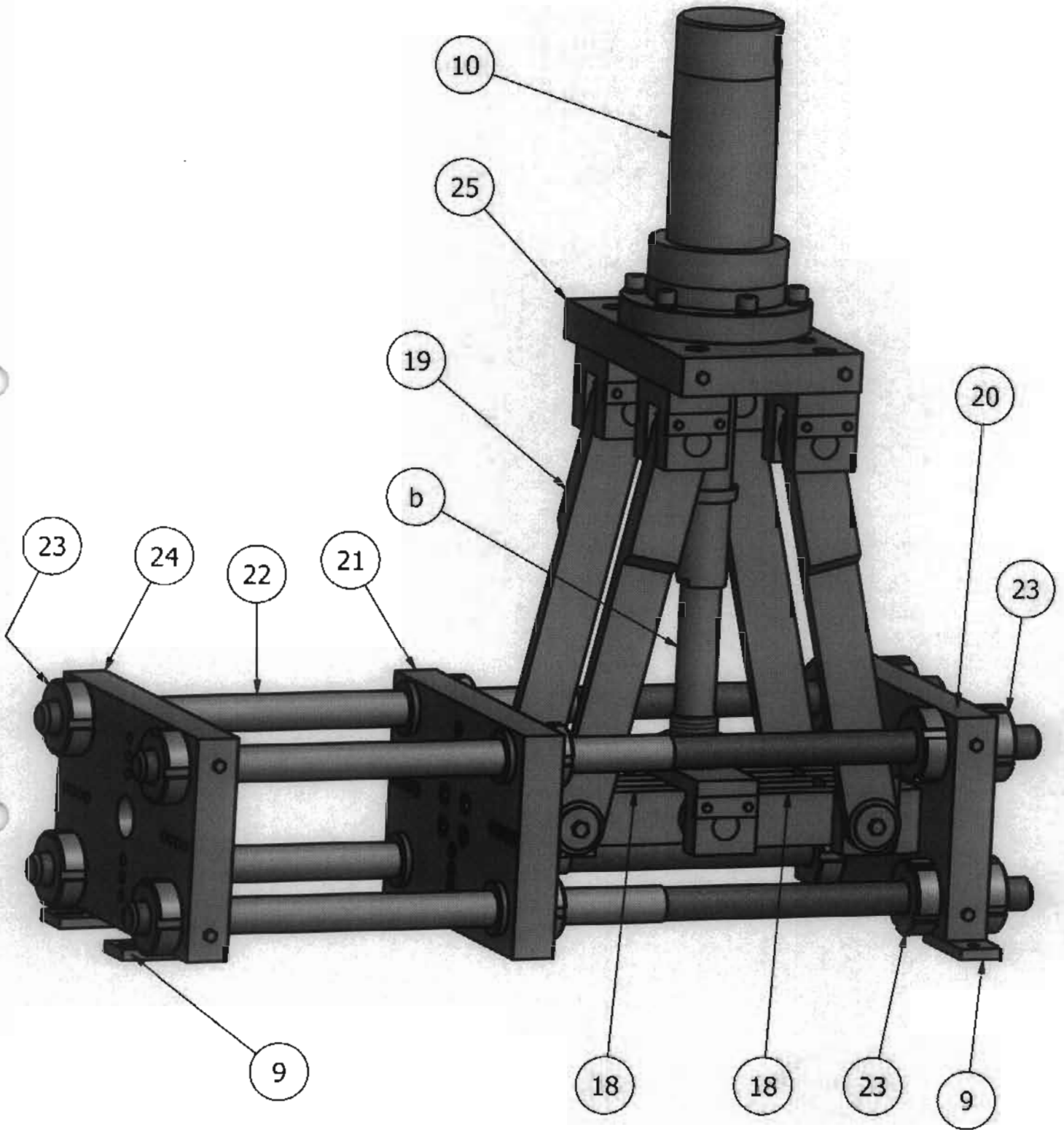


Figura 4

[Handwritten signature]

20

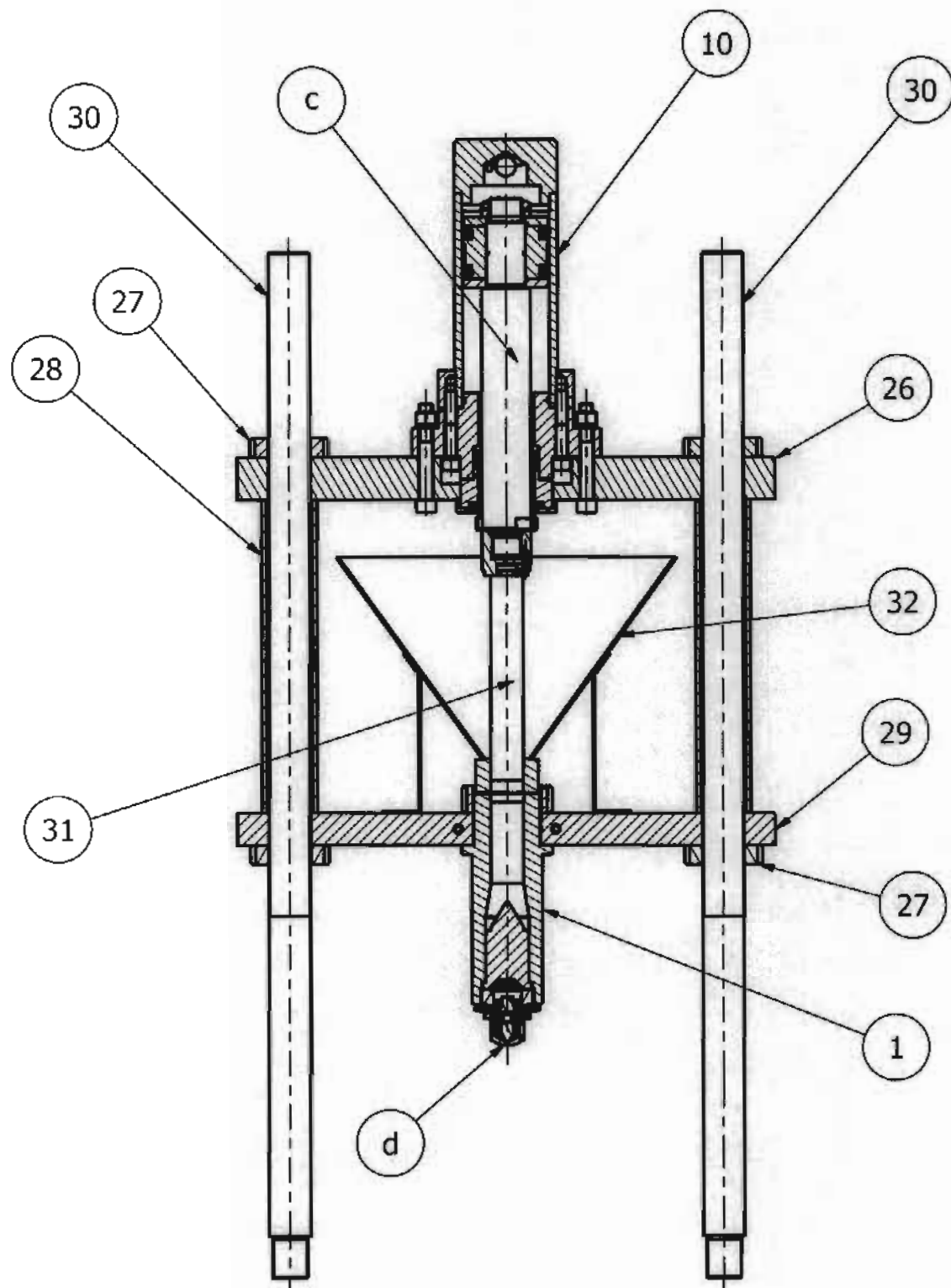


Figura 5

[Handwritten signature]
C. Bohner